DEC 27 193

NEUE FOLGE · BAND 138 · HEFT 11—12

JOURNAL

FÜR

PRAKTISCHE

CHEMIE

GEGRÜNDET VON OTTO LINNÉ ERDMANN

FORTGESETZT VON HERMANN KOLBE UND E. v. MEYER

HERAUSGEGEBEN VON

J. BREDT, A. DARAPSKY
K. ELBS†, H. MEERWEIN, P. PFEIFFER
B. RASSOW

GESCHÄFTSFÜHRENDER HERAUSGEBER

PROF. DR. B. RASSOW, LEIPZIG

LEIPZIG

VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH

SALOMONSTRASSE 18 B

Bestellungen auf das „Journal" werden von allen Buchhandlungen und von der Verlagsbuchhandlung angenommen. Der Abonnementspreis beträgt pro Band (12 Hefte) im In- und Auslande Rm. 15.— zuzügl. Porto bei direkter Zusendung für das Inland Rm. —.60, für das Ausland Rm. —.70

Inhalt

Seite

Mitteilungen aus dem Chemischen Laboratorium der Deutschen Universität in Prag

Roderich Graf: Über die symmetrischen sekundären Hydrazide einiger Pyridin- und Chinolinmonocarbonsäuren 289

Roderich Graf: Über die N-Methylolamide einiger Pyridin- und Chinolinmonocarbonsäuren 292

Wilhelm Treibs: Über die Polymerisation einiger α,β-ungesättigter cyclischer Ketone durch Alkali und durch Licht 299

Mitteilung aus dem Laboratorium für quantitative Analyse des Odessaer Chemisch-Technologischen Instituts

T. G. Kowalew und W. W. Illarionow: Veränderungen der physikalischen Eigenschaften der Erdölprodukte bei Aufbewahren im Licht. Mit 3 Figuren 306

Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der Landw. Fachabt. der Prager Deutschen Technischen Hochschule in Tetschen-Liebwerd

Josef Ganzmüller: Über halogenierte Benzophenone 311

Autorenregister 313

Sachregister 316

Formelregister 333

Wiederabdruck der im Journal für praktische Chemie veröffentlichten Abhandlungen ohne vorherige Genehmigung ist nicht gestattet.
Für die Aufnahme von Dissertationen gelten besondere Bedingungen, die vom Verlag bekanntgegeben werden.

Manuskripte sind zu senden an den
Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig C 1, Salomonstr. 18 B

Wenn man das Ergebnis scharf unter die Lupe nimmt . . .

und das tut man ja nach jedem Versuch, mag es sich nun um neue Experimente oder um laufende Kontrollen handeln, dann zeigt sich die Wichtigkeit der verwendeten Filtrier-Papiere. Ist es ein S. & S. Filtrier-Papier gewesen, dann kann man sich auf ein einwandfreies Ergebnis verlassen; denn absolute Zuverlässigkeit ist der große Vorzug aller S. & S. Filter und Filtrier-Papiere.

FILTRIER-PAPIERE

» vorbildlich seit über 50 Jahren «

CARL SCHLEICHER & SCHÜLL · DÜREN/RL.

Journal für praktische Chemie

N. F. Band 138, Heft 11—12 5. Dezember 1933

Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der Deutschen Universität in Prag

Über die symmetrischen sekundären Hydrazide einiger Pyridin- und Chinolinmonocarbonsäuren

Von **Roderich Graf**

(Eingegangen am 26. Juli 1933)

Nachdem ich gelegentlich früherer Arbeiten einzelne Dihydrazide substituierter Pyridincarbonsäuren[1,2,3]) erhalten hatte, schien das Studium der einfachen Vertreter dieser Derivatenreihe der Pyridin- und Chinolinmonocarbonsäuren von Interesse. Es zeigte sich, daß die Einwirkung der Chloride[4]) dieser Säuren auf Hydrazinhydrat in allen Fällen zu den Dihydraziden führte. Nicotinsäurehydrazid lieferte beim Kochen mit Amylnitrit in alkoholischer Lösung nicht das entsprechende Urethan, sondern gleichfalls das Dihydrazid. In diesem Sinne ist auch das bei 272° schmelzende Produkt[5]), das in ähnlicher Weise aus dem 4-Chlorpicolinsäurehydrazid entsteht, als das Dihydrazid dieser Säure anzusprechen. Das bei der Einwirkung von salpetriger Säure auf das 6-Methylnicotinsäurehydrazid neben dem in normaler Weise entstehenden Säureazid sich bildende Di-(6-methylnicotinsäure)-hydrazid verdankt offenbar dem gleichen Reaktionsmechanismus seine Entstehung.[6])

[1]) Di-(4-chlorpicolinsäure)-hydrazid, Ber. **64**, 22 (1931).

[2]) Di-(6 methylnicotinsäure)-hydrazid, dies. Journ. [2] **133**, 25 (1932).

[3]) Di-(4,6-dichlorpicolinsäure)-hydrazid, dies. Journ. [2] **133**, 40 (1932).

[4]) H. Meyer u. R. Graf, Ber. **61**, 2204 (1928); E. Späth u. H. Spitzer, Ber. **59**, 1477 (1926).

[5]) R. Graf, Ber. **64**, 21 (1931).

[6]) β-(2-Chinolyl)-propionsäurehydrazid liefert mit salpetriger Säure oder beim Kochen mit Amylnitrit und alkoholischer Salzsäure ausschließlich das symmetrische sekundäre Hydrazid: O. Kermack u. W. Muir, Journ. chem. Soc. London **1931**, 3092.

Die hier beschriebenen Dihydrazide erwiesen sich im Vergleich zu den entsprechenden Monohydraziden[1]) als ganz bedeutend schwerer löslich. Auch liegen die Schmelzpunkte dieser Verbindungen erheblich höher als die jener.

Beschreibung der Versuche

(Mitbearbeitet von Hedwig Rudler)

Symm. Di-(2-pyridoyl)-hydrazin

Da die Arbeitsweise in allen Fällen nahezu die gleiche war, genügt es, die Darstellung an einem Beispiel näher zu beschreiben.

2 g Picolinsäurechlorid wurden in 30 ccm trockenem Benzol gelöst und unter Umschütteln 1 g Hydrazinhydrat zugesetzt. Unter starker Erwärmung schied sich das gebildete Dihydrazid als dichter, flockiger Niederschlag ab, der nach beendeter Reaktion abgesaugt, mit Benzol und nach dem Trocknen noch mit Wasser nachgewaschen wurde. Aus der mit etwas Wasser versetzten Lösung des Produktes in heißem Eisessig krystallisierte die Substanz beim Erkalten in Form derber Kryställchen vom Schmp. 218—219°. Leicht löslich in siedendem Eisessig, heißem Alkohol, weniger in kaltem Alkohol, schwer löslich in heißem Wasser, nahezu unlöslich in Petroläther, Benzol und kaltem Wasser.

0,0236 g Subst.: 4,80 ccm N (741 mm, 19°). — 0,0513 g Subst.: 5,26 ccm N (734 mm, 18°) (Hydrazo-N).[2])

$C_{12}H_{10}O_2N_4$	Ber.	Gesamt-N	23,15	Hydrazo-N	11,57
	Gef.	„	23,23	„	11,62

Symm. Di-(3-pyridoyl)-hydrazin

Erhalten aus dem Chlorid und Hydrazinhydrat in benzolischer Lösung oder bei anhaltendem Sieden einer mit 3,2 g Amylnitrit versetzten alkoholischen Lösung von 4 g Nicotinsäurehydrazid. Aus heißem Wasser farblose, feine Nädelchen vom Schmp. 227—228°. Leicht löslich in Eisessig, löslich in heißem Alkohol und Wasser, schwer löslich in kaltem Alkohol und Wasser, nahezu unlöslich in Petroläther, Chloroform und Benzol.

---

[1]) H. Meyer u. J. Mally, Monatsh. Chem. **33**, 393 (1912).

[2]) Zur Analysenmethode vgl. R. Graf, dies. Journ. [2] **133**, 26 (1932).

0,0244 g Subst.: 4,93 ccm N (748 mm, 20°). — 0,0480 g Subst.: 4,98 ccm N (743 mm, 23°) (Hydrazo-N).

$C_{12}H_{10}O_2N_4$	Ber.	Gesamt-N	23,15	Hydrazo-N	11,57
	Gef.	„	23,16	„	11,69

Symm. Di-(4-pyridoyl)-hydrazin

Aus heißem Wasser farblose, lange, feine Nädelchen vom Schmp. 254—255°. Löslich in heißem Wasser, Eisessig und Alkohol, schwerer löslich in kaltem Wasser, nahezu unlöslich in Petroläther und Benzol.

0,0226 g Subst.: 4,58 ccm N (745 mm, 18°).

$C_{12}H_{10}O_2N_4$	Ber. N 23,15	Gef. N 23,27

Symm. Di-(2-chinoloyl)-hydrazin

Aus siedendem Eisessig oder Alkohol unter Zusatz von Tierkohle farblose Nädelchen vom Schmp. 239—240°. Löslich in heißem Eisessig und siedendem Chloroform, schwer löslich in heißem Alkohol, sehr schwer in kaltem Alkohol, nahezu unlöslich in Benzol und Wasser.

0,0360 g Subst.: 5,16 ccm N (748 mm, 19°). — 0,0889 g Subst.: 6,50 ccm N (744 mm, 20°).

$C_{20}H_{14}O_2N_4$	Ber.	Gesamt-N	16,38	Hydrazo-N	8,19
	Gef.	„	16,49	„	8,34

Symm. Di-(4-chinoloyl)-hydrazin

Aus siedendem Eisessig feine Nädelchen vom Schmelzpunkt 254—256°. Löslich in heißem Eisessig und heißem Alkohol, schwer löslich in kaltem, nahezu unlöslich in Wasser, Chloroform und Benzol.

0,0296 g Subst.: 4,22 ccm N (745 mm, 19°).

$C_{20}H_{14}O_2N_4$	Ber. N 16,38	Gef. N 16,36

Symm. Di-(2-phenyl-4-chinoloyl)-hydrazin

Nahezu unlöslich in allen üblichen organischen Lösungsmitteln einschließlich siedenden Eisessigs. Schmp. 328—329° nach vorheriger Dunkelfärbung und Zersetzung.

0,0422 g Subst.: 4,21 ccm N (755 mm, 15°).

$C_{32}H_{22}O_2N_4$	Ber. N 11,35	Gef. N 11,67

Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der Deutschen Universität in Prag

Über die N-Methylolamide einiger Pyridin- und Chinolinmonocarbonsäuren[1])

Von **Roderich Graf**

(Eingegangen am 26. Juli 1933)

Es schien von Interesse, aus dem 2-Butoxycinchoninsäure-N-methylolamid durch Kondensation mit Diäthylamin einen Körper aufzubauen, der in seiner Konstitution dem durch seine hohe anästhetische Wirkung ausgezeichneten 2-Butoxy-4-chinoloyl-diäthyl-äthylen-diamin, das als Chlorhydrat unter dem Namen „Percain" (Ciba) in den letzten Jahren in die Therapie eingeführt wurde, nahekommt, sich von diesem nur durch den Mindergehalt einer Methylengruppe unterscheidet und somit ähnliche Wirkungen erwarten ließ. Die Kondensation des 2-Butoxycinchoninsäureamids mit Formaldehyd und Diäthylamin verlief recht glatt und die erhaltene Substanz war in ihren physikalischen Eigenschaften der Percainbase sehr ähnlich. Die Lösung in verdünnten Säuren bewirkt intensive und langanhaltende Anästhesie.

Eine eventuell mögliche Anwendung der Substanz als Anästhetikum ist jedoch von vornherein ausgeschlossen, da sich zeigte, daß die Lösung der Base in verdünnten Säuren schon bei mehrstündigem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur, bei Siedehitze innerhalb weniger Sekunden in die Ausgangsstoffe zerfällt. Dieser leichte Zerfall ist offenbar durch die Überladung des Methylenkohlenstoffatoms mit den beiden einerseits durch zwei Alkylreste, andererseits durch einen Säurerest verbundenen Aminostickstoffatomen bedingt. Auch das

[1]) Über N-Methylolamide vgl. A. Einhorn, Ann. Chem. **343**, 207 ff. (1905); L. Monti u. G. Verona, Gazz. chim. ital. **62**, 878 (1932).

Benzoyl-methylendiamin, von welchem Einhorn lediglich erwähnt, daß es ein in Wasser leicht lösliches Chlorhydrat bildet, erleidet beim Kochen seiner salzsauren Lösung einen ähnlichen Zerfall. Das hierbei gebildete Benzamid und der Formaldehyd traten jedoch unter dem kondensierenden Einfluß der Salzsäure zu Methylendibenzamid zusammen.

Anschließend wurden noch die N-Methylolamide der Picolinsäure, der 6-Methylpicolinsäure, der Nicotinsäure und der Chinaldinsäure dargestellt. Die Substanzen erwiesen sich zum Teil als schön krystallinisch, reduzierten Tollenssches Reagens bei gewöhnlicher Temperatur nur verzögert, eine Erscheinung, wie sie Einhorn als charakteristisch für Verbindungen dieses Typus beschreibt. Die Schmelzpunkte dieser Verbindungen lagen denen der entsprechenden Amide ziemlich nahe, doch ergaben die Mischungen der N-Methylolamide mit den zugehörigen Amiden bedeutende Depressionen.

Beschreibung der Versuche

(Mitbearbeitet von Hedwig Rudler)

Pyridin-2-carbonsäure-N-methylol-amid

3 g Picolinsäureamid wurden mit einer Mischung von 2,2 ccm 40prozent. Formaldehyd und 3 ccm Wasser übergossen, mit 0,1 g Kaliumcarbonat versetzt und bis zur Lösung des Amids kurze Zeit am Wasserbade gelinde erwärmt. Die dickflüssige Lösung schied nach längerem Stehen schön ausgebildete, derbe Krystalle des N-Methylolamids ab, die von der schwach violetten Mutterlauge abgesaugt wurden. Durch Umkrystallisieren aus warmem Alkohol wurden farblose, derbe Blättchen erhalten, die nach dem Trocknen an der Luft bei 102—104° schmolzen. Die Substanz ist leicht löslich in heißem Wasser, Benzol und Chloroform, weniger leicht löslich in kaltem Alkohol und Wasser.

0,0304 g Subst.: 5,04 ccm N (22°, 736 mm).

$C_7H_8O_2N_2$ Ber. N 18,42 Gef. N 18,58

6-Methyl-pyridin-2-carbonsäure-N-methylol-amid

Aus 3 g 6-Methylpicolinsäureamid[1]), 2,2 ccm 40prozent. Formaldehyd, 2,2 ccm Wasser und 0,1 g Pottasche. Nach

[1]) H. Meyer, Rec. trav. chim. Pays-bas 44, 328 (1925).

4 Wochen langem Stehen harte, grobe Krystalle. Zur Reinigung wurden diese in Chloroform gelöst und durch vorsichtigen Zusatz von Petroläther wieder ausgeschieden. Die Substanz schmolz nicht ganz scharf bei 95° nach vorherigem Sintern ab 90°. Sehr leicht löslich in Wasser, Alkohol und Chloroform, wenig löslich in Ligroin.

0,0312 g Subst.: 4,63 ccm N (20°, 750 mm).

$C_8H_{10}O_2N_2$ Ber. N 16,88 Gef. N 17,06

Pyridin-3-carbonsäure-N-Methylol-amid

Das Nicotinsäureamid wurde sowohl aus dem Chlorid, als auch aus dem Äthylester durch Umsetzung mit Ammoniak gewonnen. Die erste Methode gewann durch das als Nebenprodukt gebildete 3-Cyanpyridin näheres Interesse: 20 g aus dem Natriumsalz der Nicotinsäure mittels Thionylchlorid dargestelltes und durch Vakuumdestillation gereinigtes Chlorid wurden in 70 ccm trockenem Benzol aufgenommen und über Ätzkali getrocknetes Ammoniak in raschem Strome unter Kühlung durchgeleitet. Unter starker Erwärmung schied sich ein Gemisch von Salmiak und Nicotinsäureamid breiig ab. Nach erfolgter Umsetzung wurde abgesaugt und mit etwas Benzol nachgewaschen. Das benzolische Filtrat hinterließ nach dem Abdunsten ein bräunliches Öl, das beim Stehen krystallinisch erstarrte. Die Substanz war in heißem Benzol, Chloroform, Alkohol und Äther leicht löslich, ging bei der Destillation im Vakuum der Wasserstrahlpumpe schon unter 100° als farbloses, rasch erstarrendes Öl über und ließ sich durch Vakuumsublimation leicht reinigen. Dabei wurden farblose, stark lichtbrechende Kryställchen vom Schmelzp. 48—49° erhalten. Der Schmelzpunkt, Analysenwert sowie die sonstigen Eigenschaften der Substanz wiesen auf das Vorliegen von 3-Cyanpyridin[1]) hin.

0,0135 g Subst.: 3,28 ccm N (21°, 742 mm).

$C_6H_4N_2$ Ber. N 26,49 Gef. N 27,20.

Das Nicotinsäureamid wurde vom Salmiak durch Extraktion mittels Benzol getrennt.

2,5 g Nicotinsäureamid wurden mit 2,2 ccm 40 prozent. Formaldehyd versetzt und körnchenweise Pottasche bis zur alkalischen Reaktion hinzugefügt. Hierbei entwickelte sich anfangs etwas Kohlendioxyd, indem das dem Amid beigemengte nicotinsaure Ammonium mit dem Formaldehyd unter Bildung von Hexamethylentetramin und freier Nicotinsäure reagierte,

[1]) O. Fischer, Ber. **15**, 63 (1882); H. Meyer, Monatsh. **23**, 901 (1902); R. Camps, Arch. Pharmac. **240**, 366 (1902).

welche die zugesetzte Pottasche zerlegte. Die kurze Zeit gelinde erwärmte Lösung erstarrte nach längerem Stehen in der Kälte zu einem dichten Brei. Die von der Mutterlauge durch scharfes Abpressen befreite Substanz wurde mit etwas kaltem Wasser nachgewaschen und zur Reinigung aus wenig heißem Alkohol umkrystallisiert. Das farblose, pulverig ausgeschiedene Produkt, das keine ausgeprägte Krystallbildung erkennen ließ, schmolz nach dem Absaugen und Trocknen an der Luft bei 141—142° (unter Gasentwicklung). Beim trocknen Erhitzen trat starker Formaldehydgeruch auf. Die Substanz ist leicht löslich in heißem Alkohol und Wasser, schwerer in kaltem Alkohol und Wasser.

0,0353 g Subst.: 5,81 ccm N (23°, 741 mm).

$C_7H_8O_2N_2$ Ber. N 18,42 Gef. N 18,50

Chinolin-2-carbonsäure-N-methylol-amid

3 g Chinaldinsäureamid wurden mit 24 ccm 40prozent. Formaldehyd, 40 ccm Wasser und 0,2 g Kaliumcarbonat versetzt und die Mischung durch gelindes Erwärmen am Wasserbade gelöst. Beim Abkühlen schied sich das N-Methylolderivat sogleich schön krystallinisch ab. Durch Umkrystallisieren aus heißem Alkohol wurde die Substanz in Form dünner, glänzender Blättchen vom Schmp. 129—131° erhalten. Löslich in heißem Alkohol, beträchtlich schwerer in kaltem Alkohol und Wasser.

0,0316 g Subst.: 3,86 ccm N (23°, 740 mm).

$C_{11}H_{10}O_2N_2$ Ber. N 13,71 Gef. N 13,73

2-Butoxy-chinolin-4-carbonsäure-amid

5 g 2-Chlorcinchoninsäureamid wurden in eine frisch bereitete Lösung von 0,55 g Natrium in 40 ccm absoluten n-Butylalkohol eingetragen und im Paraffinbade etwa 1 Stunde lang in gelindem Sieden erhalten. Dabei löste sich das Amid allmählich auf, während sich das bei der Umsetzung gebildete Natriumchlorid feinpulverig abschied. Sodann wurde die Hauptmenge des Butylalkohols zunächst bei gewöhnlichem Druck abdestilliert, der Rest durch Erwärmen im Vakuum entfernt. Zur Trennung des 2-Butoxycinchoninsäureamids vom Natriumchlorid wurde der Kolbenrückstand mit etwa 150 ccm Alkohol

am Wasserbade digeriert und so viel Wasser zugesetzt, daß das Natriumchlorid eben gelöst war. Das Filtrat erstarrte beim Erkalten zu einem dichten Krystallbrei nahezu reinen 2-Butoxycinchoninsäureamids. Zur Analyse wurde die Substanz nochmals aus 50 prozent. Alkohol unter Zusatz von Tierkohle umkrystallisiert und bildete dann farblose, seideglänzende, flache Nadeln vom Schmp. 161—162°. Sehr leicht löslich in heißem Alkohol, bedeutend weniger in kaltem Alkohol, nahezu unlöslich in Wasser.

0,0307 g Subst.: 3,37 ccm N (20°, 754 mm).

$C_{14}H_{16}O_2N_2$ Ber. N 12,71 Gef. N 12,68

2-Butoxy-chinolin-4-carbonsäure-N-methylol-amid

0,4 g 2-Butoxycinchoninsäureamid wurden mit einer durch Zusatz einiger Körnchen Kaliumcarbonat eben alkalisch gemachten Mischung von 10 ccm 40 prozent. Formaldehyd und 10 ccm Wasser versetzt und am Wasserbade erwärmt. Die nur sehr schwer erfolgende Auflösung des Amids wurde durch Zusatz einiger Kubikzentimeter Alkohol beschleunigt. Das nach dem Erkalten ausgeschiedene Produkt wurde nochmals aus verdünntem Alkohol umkrystallisiert. Die Substanz begann sich ab 129° unter Abgabe von Formaldehyd zu zersetzen und war bei 140° klar geschmolzen.

0,0343 g Subst.: 3,15 ccm N (18°, 741 mm).

$C_{15}H_{18}O_3N_2$ Ber. N 10,23 Gef. N 10,51

2-Butoxy-4-chinoloyl-diäthyl-methylen-diamin

5 g 2-Butoxycinchoninsäureamid wurden in 50 ccm heißem Methylalkohol gelöst, die Lösung zur Erzielung kleiner Kryställchen rasch abgekühlt und nun 1,5 ccm 40 prozent. Formaldehyd und 2,2 ccm Diäthylamin zugesetzt. Nach 4 stündigem Schütteln auf der Maschine wurde ebensolange am Wasserbade unter Rückfluß erwärmt. Beim Abkühlen schied sich noch eine erhebliche Menge des nicht umgesetzten Amids ab. Es hatte den Anschein, daß die Reaktion nur bis zu einem gewissen Gleichgewicht verläuft, da auch unter geänderten Reaktionsbedingungen, wie längeres Schütteln und längeres Erwärmen, die Menge des nicht in Reaktion getretenen Amids annähernd gleich blieb. Nach dem Absaugen wurde das Filtrat

am Wasserbade abgedunstet und der ölige Rückstand mit etwa 100 ccm 4 prozent. Essigsäure verrieben. Während das 2-Butoxy-4-chinoloyl-diäthylmethylendiamin in Lösung ging, schied sich noch etwas Amid gelatinös-flockig ab, von welchem abgesaugt wurde. Das klare, beim Stehen sich trübende Filtrat wurde rasch mit Sodalösung alkalisch gemacht und der Flüssigkeit die in Form einer milchigen Emulsion ausgeschiedene Base durch Schütteln mit Chloroform entzogen. Nach dem Abdunsten des Lösungsmittels hinterblieb ein dickes Öl, das bei längerem Stehen in Form konzentrisch angeordneter Krystallaggregate erstarrte. Die Substanz ist leicht löslich in Chloroform, Benzol, Äther, Alkohol, löslich in siedendem Petroläther, wenig löslich in kaltem, nahezu unlöslich in Wasser. Durch Lösen in Chloroform und vorsichtigen Zusatz von Petroläther gelingt es bei geeigneten Mischungsverhältnissen der beiden Lösungsmittel, das sich leicht ölig ausscheidende Produkt umzukrystallisieren. Der Schmelzpunkt der Substanz lag dann bei 69—71°.

0,0381 g Subst.: 5,56 ccm N (20°, 739 mm).

$C_{19}H_{27}O_2N_3$ Ber. N 12,77 Gef. N 12,89

Die Lösung der Base in verdünnten Säuren zeigt bitteren Geschmack. Nach kurzer Zeit macht sich starke Anästhesie der Mundschleimhäute bemerkbar, die erst nach etwa $^1/_2$ Stunde abflaut.

Beim Erhitzen einer Lösung der Base in der eben ausreichenden Menge verdünnter Salzsäure schied sich ein fein krystallinischer Niederschlag ab, der schließlich die ganze Flüssigkeit breiartig erfüllte. Die entstandene Substanz ließ sich aus verdünntem Alkohol leicht umkrystallisieren und schmolz dann bei 158—159°. Die Lösung enthielt freien Formaldehyd und zeigte nach dem Alkalischmachen beim Erwärmen stark den Geruch des Diäthylamins. Analyse und Mischungsschmelzpunkt bestätigten das Vorliegen von 2-Butoxycinchoninsäureamid.

0,0347 g Subst.: 3,93 ccm N (20°, 742 mm).

$C_{14}H_{16}O_2N_2$ Ber. N 13,71 Gef. N 12,87

Den gleichen Zerfall erlitt die Base auch in Lösung schwacher Säuren, wie Essigsäure, Milchsäure usw.

Beim Kochen einer Lösung der Base in überschüssiger 20prozent. Salzsäure und nachherigen Verdünnen schied sich eine in feinen Nädelchen krystallisierende Substanz aus, deren Schmelzpunkt über 290° lag, in welcher wahrscheinlich das Methylen-di-(2-Butoxy-cinchoninsäureamid) vorlag. Es zeigte sich nämlich, daß beim Kochen einer Lösung des Benzoyl-diäthylmethylendiamins in überschüssiger, mäßig verdünnter Salzsäure eine Substanz entsteht, die sich als identisch mit dem von A. Einhorn beschriebenen Methylen-di-benzamid erwies.

Eine Lösung von 5 g Benzoyldiäthylmethylendiamin in 100 ccm 10prozent. Salzsäure wurde einige Minuten zum Sieden erhitzt. Unter Entweichen von Formaldehyd schied sich ein aus feinen Nädelchen bestehender Krystallbrei aus. Das Filtrat zeigte nach Zusatz von Lauge Geruch nach Diäthylamin. Das abgesaugte Produkt wurde durch Umkrystallisieren aus heißem Alkohol in Form verfilzter, feiner Nädelchen vom Schmp. 218—219° erhalten.

0,0347 g Subst.: 3,32 ccm N (20°, 742 mm).

$C_{15}H_{14}O_2N_2$ Ber. N 11,03 Gef. N 10,88

Über die Polymerisation einiger α,β-ungesättigter cyclischer Ketone durch Alkali und durch Licht

Von **Wilhelm Treibs**

(Eingegangen am 28. September 1933)

Polymerisation kann bei α,β-ungesättigten Ketonen entweder durch Reagieren der Doppelbindung oder der Carbonylgruppe erfolgen, wobei vier Möglichkeiten der Einwirkung bestehen: 1. Die CO-Gruppe des einen Moleküls reagiert mit einer CH_2- oder CH-Gruppe eines andern unter Bildung eines Hydroxyls (Aldolkondensation). 2. Eine reaktive CH_2-Gruppe des einen Moleküls addiert sich an die Doppelbindung eines andern unter Wanderung eines H-Atomes.[1]) Ein so entstandenes polymeres Keton könnte, wie analog gebaute Polymerisationsprodukte, z. B. das Polystyrol, reversibel sein. 3. Die Abwandlungen 1 und 2 treten nacheinander oder gleichzeitig zwischen 2 Mol. auf unter Bildung einer OH-Gruppe und eines neuen 6-Ringes. Auf diese Art entsteht nach Ruzicka[2]) bei der Einwirkung von $NaNH_2$ auf Carvon das Biscarvon (I). 4. Die Doppelbindungen zweier Moleküle sättigen sich gegenseitig ab unter Entstehen eines Cyclobutanrings. Nach Ciamician und Silber[3]) lagern sich so bei Belichtung je 2 Mol. einiger kettenförmiger Ketone, die die Gruppe

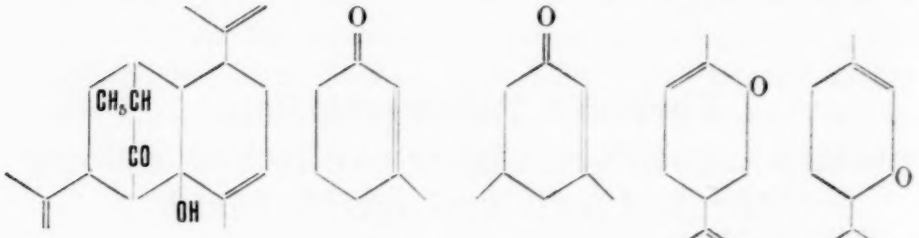
$$-CH{=}CH-CO-CH{=}CH-$$

enthalten unter Bildung eines 4-Ringes aneinander.

Während das 3-Methyl-cyclohexenon (II) und das 3,5-Dimethyl-cyclohexenon (III), ferner das Isophoron

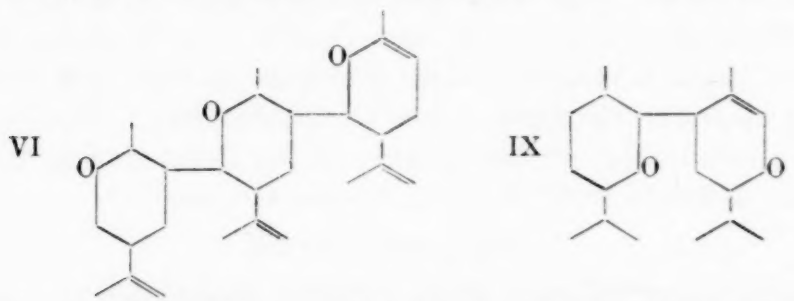
[1]) Vgl. Jonescu, Chem. Zentralbl. II, 1932, 2164.
[2]) Helv. chim. 3, 781.
[3]) Ber. 42, 1388 (1909).

und Eucarvon bei Behandlung mit heißer alkoholischer Lauge nur irreversible Dimere gaben, konnten thermisch reversible Polymere bisher aus Carvon (IV) und Piperiton (V)



I II III IV V

erhalten werden. Carvon geht bei mehrwöchiger Einwirkung alkoholischer Lauge bei Zimmertemperatur in ein festes harzartiges Polycarvon[1]) (VI) über, das sich durch Erhitzen in das Ausgangsketon spalten ließ. Bei Vornahme der gleichen Reaktion in der Wärme, oder bei mehrstündiger Behandlung des fertigen Polycarvons VI mit heißer alkoholischer Lauge entsteht neben einem viscosen, nicht krystallisierenden, vielleicht mit dem Bis-Carvon (I) von Ruzicka identischen Dimeren [$C_{14}H_{28}O_2$ (VII)] ein weiteres, damit isomeres in großen Tafeln krystallisierbares Dimeres (VIII) noch unbekannter Konstitution, das ebenso wie VII thermisch nicht mehr spaltbar war. Piperiton (V) konnte durch mehrstündige Behandlung mit heißer alkoholischer Lauge in ein gut krystallisierendes Bis-Piperiton (IX) übergeführt werden, das sich beim Erhitzen

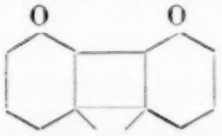


in das monomere Keton (IV) spaltete. Vielleicht ist der sterische Einfluß der der CO-Gruppe benachbarten Isopropylgruppe dafür verantwortlich zu machen, daß beim Piperiton (V) im Gegensatz zu den Ketonen II und III die Polymerisation re-

[1]) Ber. 65, 1319 (1932).

versibel nach Reaktionsweise 2, nicht aber irreversibel nach 3 erfolgt.

In einer früheren Mitteilung[1]) wurde gezeigt, daß das Piperiton (V) bei Bestrahlung in mehrere krystallisierte Dimere übergeht, deren Zustandekommen von der spektralen Zusammensetzung des einwirkenden Lichtes abhängt. Um festzustellen, ob diese Abwandlung eine allgemeine Eigenschaft verwandter cyclischer Ketone ist, wurden 2 einfache Vertreter dieser Körperklasse, das 3-Methyl-(II) und das 3,5-Dimethylcyclohexenon (III) mit einer Eintauchlampe der Firma Heraeus bestrahlt. In beiden Fällen wurden neben nicht krystallisierbaren, viscosen ungesättigten Dimeren, die nach ihrer Mol.-Refraktion noch beide Doppelbindungen enthielten also nach Bildungsweise 1 entstanden sind krystallisierte Dimere $C_{14}H_{20}O_2$ (X) bzw. $C_{16}H_{24}O_2$ (XI) erhalten. Das einfachste Homologe, das Cyclohexenon, gab dagegen, auch bei langer Belichtung, nur Spuren krystallisierter Körper, was vielleicht auf zu geringe Absorption zurückzuführen ist. Beide Dimeren X und XI verhielten sich völlig gesättigt gegen Br und $KMnO_4$. XI bildete ein Disemicarbazon, während das fast unlösliche

X 

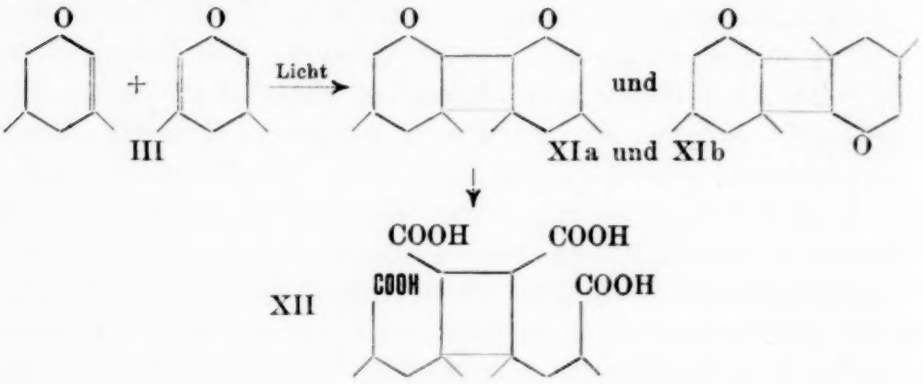
Semicarbazon von X nicht ganz den dem Disemicarbazon entsprechenden N-Gehalt besaß. Anscheinend verhinderte seine Schwerlöslichkeit den völligen Umsatz. Demnach enthalten die Dimeren X und XI noch beide CO-Gruppen der Ausgangsketone.

Neben dem Hauptkörper XI wurde aus III in sehr geringer Menge ein ebenfalls krystallisiertes Isomeres XIb erhalten, dessen Entstehung wahrscheinlich durch die Einwirkung eines andern Spektralbezirks der Lampe auf einen andern Absorptionsstreifen des Ketons III verursacht ist.

Obgleich die oben erwähnten Eigenschaften der beiden Phothodimeren X und XI wahrscheinlich machten, daß diese Lichtreaktion auf dem Zustandekommen eines 4-Rings beruht, wurde zur völligen Klärung das dimere 3,5-Dimethylcyclohexenon XI einem oxydierenden Abbau mittels Chrom-

[1]) Ber. **63**, 2738 (1930).

säure unterworfen. Hierbei wurde eine gesättigte Tetracarbonsäure $C_{16}H_{24}O_8$ (XII), also von der gleichen C-Zahl wie der Ausgangskörper, erhalten, die das Vorhandensein des Cyclobutanringes bewies.



Versuchsteil

Polycarvon (VI), $(C_{10}H_{14}O)_n$

Das nach einer früheren Mitteilung[1]) gewonnene Polycarvon zeigte die folgenden Konstanten:

$$d_{20} = 1{,}073; \quad n_D = 1{,}516; \quad [\alpha]_D = -35$$

Bei der Hydrierung nach Skita nahmen 5 g in 50 ccm Methanol 400 ccm Wasserstoff auf, also etwa 1 H pro Carvoneinheit. Das Hydro-polycarvon bildete ein gelbes, sprödes Harz, das sich durch Erhitzen nicht mehr depolymerisieren ließ, sondern sich weitgehend zersetzte.

Dicarvon (VII und VIII), $C_{20}H_{28}O_2$

50 ccm Carvon wurden mit einer Lösung von 25 g KOH in 150 ccm Methanol 19 Stunden zum Sieden erhitzt. Das viscose Reaktionsprodukt von der Dichte $d_{20} = 1{,}046$ schied bei mehrwöchigem Stehen reichlich Krystalle aus, die aus Aceton in sehr großen Tafeln vom Schmp. 115—116° krystallisierten. Dasselbe Reaktionsprodukt wurde aus Polycarvon (VI) bei der gleichen Behandlung erhalten. Sowohl der nicht krystallisierende (VII) wie der krystallisierende Anteil (VIII) siedeten unter 15 mm Druck einheitlich bei 230°.

---

[1]) Vgl. Anm. 1, S. 300.

VII. 0,1335 g Subst.: 0,3900 g CO_2, 0,1335 g H_2O.

$C_{20}H_{28}O_2$	Ber. C 80,0	H 9,3
	Gef. „ 79,7	„ 9,5

VIII. 0,1360 g Subst.: 0,3980 g CO_2, 0,1165 g H_2O.

Gef. C 79,85	H 9,6

Dipiperiton (IX), $C_{20}H_{32}O_2$

30 g Piperiton wurden mit einer Lösung von 10 g KOH in 50 ccm Methanol 14 Stunden zum Sieden erhitzt. Das gut mit Wasser gewaschene viscose Reaktionsprodukt erstarrte in einer Kältemischung großenteils krystallin. Aus heißem Methanol schied es sich in Platten und Prismen aus, die bei 105° schmolzen. Mit Brom in $CHCl_3$-Lösung trat langsam Entfärbung ein, doch erfolgte sogleich HBr-Abspaltung.

0,1303 g Subst.: 0,3785 g CO_2, 0,1242 g H_2O.

$C_{20}H_{32}O_2$	Ber. C 79,0	H 10,5
	Gef. „ 79,3	„ 10,5

Photodimeres 3-Methyl-cyclohexenon (X), $C_{14}H_{20}O_2$

20 ccm Keton II wurden im Gemisch mit 80 ccm Methanol und 60 ccm Wasser, wie früher[1]) beschrieben, 17 Stunden lang belichtet. Die mit Wasserdampf nicht flüchtigen Anteile wurden in heißem Methanol gelöst. Aus dieser Lösung schieden sich große, rhombische Platten aus, die bei 144—145° schmolzen.

0,1220 g Subst.: 0,3432 g CO_2, 0,1029 g H_2O.

$C_{14}H_{20}O_2$	Ber. C 76,4	H 9,1
	Gef. „ 76,5	„ 9,4

Das Semicarbazon schmolz bei 250° noch nicht und regenerierte bei Behandlung mit warmer wäßriger SO_4H_2 den Ausgangskörper (X).

0,1270 g Subst.: 21,9 ccm N (17°, 734 mm).

Monosemicarbazon	$C_{15}H_{23}N_3O_2$	Ber. N 15,1	
Disemicarbazon	$C_{16}H_{26}N_6O_2$	„ „ 27,1	Gef. N 19,3

Die Mutterlauge von X bildete eine zähe ungesättigte Flüssigkeit der gleichen Formel $C_{14}H_{20}O_2$. Nach der Mol.-Refraktion waren noch beide Doppelbindungen vorhanden.

[1]) Vgl. Anm. 1, S. 301.

$d_{20} = 1{,}127$; $n_D = 1{,}520$.

0,1215 g Subst.: 0,3390 g CO_2, 0,1010 g H_2O.

Gef. C 76,1 H 9,3

Phothodimeres Dimethyl-cyclohexenon (XI), $C_{16}H_{24}O_2$

Das Ausgangsketon III wurde wie II nach der Acetessigesterkondensation von Knoevenagel[1]) gewonnen. 30 ccm wurden im Gemisch mit 80 ccm Methanol und 30 ccm Wasser belichtet. Nach 5 Stunden begann die Ausscheidung von Krystallen. Der feste Körper krystallisierte aus der Lösung in heißem Methanol und aus seiner Schmelze in schönen Tafeln, die bei 161—162° schmolzen (Ausbeute 4 g in 19 Stunden).

0,1224 g Subst.: 0,3470 g CO_2, 0,1110 g H_2O.

$C_{16}H_{24}O_2$	Ber.	C 77,4	H 9,7
	Gef.	„ 77,3	„ 10,1

Das Semicarbazon ist in heißem Methanol schwer löslich, schmilzt noch nicht bei 250° und regeneriert bei Behandlung mit verdünnter warmer SO_4H_2 den Ausgangsstoff XI.

0,1237 g Subst.: 24,9 ccm N (16°, 735 mm).

Disemicarbazon $C_{18}H_{30}O_2N_6$ Ber. N 23,2 Gef. N 22,8

Aus der Mutterlauge der Krystalle XI konnte über das Semicarbazon, durch Zersetzung desselben mit warmer verdünnter SO_4H_2, ein isomeres, in derben Prismen krystallisierendes Produkt (XIb) herausgearbeitet werden.

0,1115 g Subst.: 0,3165 g CO_2, 0,0985 g H_2O.

Gef. C 77,4 H 9,9

Semicarbazon: 0,1450 g Subst: 29,25 ccm N (20°, 735 mm).

Gef. N 22,5

Die dann verbleibende Mutterlauge bildete eine zähe Flüssigkeit, die gegen Brom und $KMnO_4$ ungesättigt war und bei einem Druck von 17 mm bei 203—205° destillierte.

0,1215 g Subst.: 0,3425 g CO_2, 0,1060 g H_2O.

Gef. C 76,9 H 10,0

Oxydativer Abbau des phothodimeren Dimethyl-cyclohexenons (XI) zur Tetra-carbonsäure (XII)

1 g des dimeren Ketons (X) wurde, in 39 ccm Eisessig gelöst, mit einer Lösung von 2,5 g CrO_3 (etwa 4 O pro Mol.)

[1]) Ann. Chem. **281**, 94 u. 104 (1894).

in Eisessig versetzt, worauf langsam Erwärmung eintrat. Nach 3 stündigem Stehen wurde das Reaktionsgemisch $^1/_2$ Stunde auf dem Wasserbad erwärmt, unter Zusatz von Wasser und öfterer Erneuerung desselben eingedampft, der Rückstand in Wasser gelöst, mit wäßriger KOH erwärmt, filtriert, mit CO_2 gesättigt und erneut eingeengt. Nach Entfernen neutraler Anteile mittels Äther wurde angesäuert und wiederholt ausgeäthert. Beim Verdampfen des Äthers schieden sich schwerlösliche rhombische Blättchen (XII) aus, die bei 261° unter Gasentwicklung (wohl Anhydridbildung) schmolzen. Aus Laugelösung wurden sie beim Ansäuern als Nädelchen ausgefällt.

5,090 mg Subst.: 10,450 mg CO_2, 3,130 mg H_2O. — 0,0175 g Subst. in alkohol. Lösung neutralisierten 2,21 ccm 0,09 n-alkohol. KOH (Ind. Phenolphth.).

$C_{16}H_{24}O_8$	Ber. C 55,8	H 6,4	
	Gef. „ 56,0	„ 6,8	
$\frac{C_{16}H_{24}O_8}{4}$	Äquivalentgewicht: Ber. 86	Gef. 88	

Freiburg i. B.

Mitteilung aus dem Laboratorium für quantitative Analyse des Odessaer Chemisch-Technologischen Instituts

Veränderungen der physikalischen Eigenschaften der Erdölprodukte bei Aufbewahren im Licht

Von **T. G. Kowalew** und **W. W. Illarionow**

Mit 3 Figuren

(Eingegangen am 2. Oktober 1933)

In einer von unseren sich mit dem Zusammenhang der Zusammensetzung der Stoffe und der Größe deren dielektrischen Konstante beschäftigenden Arbeiten, ist dieser Zusammenhang von uns in bezug auf paraffinhaltige Grosny-Naphthaprodukte besprochen worden.[1])

In vorliegender Mitteilung wollen wir über die Veränderungen von *D E*-Größe, spez. Gewicht und Brechungsindex der in unserer erwähnten Arbeit ausführlich beschriebenen Destillate im Zusammenhang mit der Veränderung deren Zusammensetzung infolge von stattgefundener Autoxydationsvorgänge berichten.

Die Untersuchung geschah in derselben Weise, wie in unseren vorigen Arbeiten.[2])

Nachstehend unsere Untersuchungsergebnisse an der Einwirkung von Sonnenlicht unter freiem Luftzutritt innerhalb 3 Monaten ausgesetzten Proben (vgl. S. 307).

Zu Anschaulichkeitszwecken werden die zu untersuchenden Veränderungen weiter unten graphisch zur Ansicht gebracht. Auf die Abszissenachse sind die Probenentnahmzeiten und auf die Ordinaten die prozentualen Veränderungen gegenüber dem

[1]) Dies. Journ. **137**, 257 (1933).
[2]) A. a. O. **135**, 305, 327 (1932).

	Petroleumdestillat	Leichtes Solaröldestillat	Schweres Solaröldestillat	Spindelöldestillat	Maschinenöldestillat	Zylinderöldestillat
Frisch	$\varepsilon_{\sim}^{13^\circ}$ 2,020	2,035	2,148	2,244	2,382	2,478
Nach 1 Monat . .	$\varepsilon_{\sim}^{22^\circ}$ 2,365	2,110	2,280	$^{24^\circ}$2,263	$^{24^\circ}$2,443	$^{24^\circ}$2,535
„ 2 „ . .	$\varepsilon_{\sim}^{30^\circ}$ 2,137	2,359	2,481	2,470	2,662	$^{28^\circ}$2,987
„ 3 „ . .	$\varepsilon_{\sim}^{28^\circ}$ 2,239	2,339	2,419	2,488	2,620	$^{30^\circ}$2,782
Veränderungen der Gewichte der Einwaagen in %						
Nach 1 Monat . .	−2,43	−3,16	+0,52	+0,38	−0,233	−0,394
„ 2 „ . .	−2,11	−2,921	+0,641	+0,625	+0,143	+0,223
„ 3 „ . .	−2,42	−2,72	+0,189	+0,226	+0,082	+0,101

anfänglichen Zustand aufgetragen, wobei aber für 100 die Werte des niedrigsten Destillats gesetzt wurden.[1]) Auf diese Weise lassen wir die Zunahme der Größe von dieser oder jener Konstante bei der Betrachtung verschiedener Destillate sowie die Veränderung dieser Konstante deutlich hervortreten (s. Fig. 1, 2, 3).

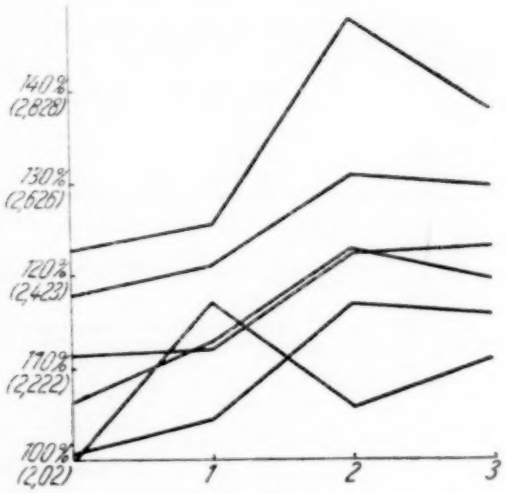


Fig. 1 (ε)

Aus diesen Ergebnissen erhellt, daß der *D E*-Wert stetig zunimmt mit einem auf den zweiten Monat fallenden Maximum. Die spez. Gewichte sowie die Lichtbrechungsindexe werden sehr wenig verändert.[2]) Es sei hier jedoch bemerkt, daß die *D E*-Größe tatsächlich noch mehr zunahm, da die Temperaturerhöhung bei den Bestimmungen im zweiten und dritten Monat mit zu berücksichtigen ist.

[1]) In dem Diagramm der *D E* ist der Maßstab für die Ordinatenachse um das 5 fache verkleinert. Die spez. Gewichte für Zylinderöl wurden nicht bestimmt.

[2]) Die Brechungsindexe sind bei 20° und die spez. Gewichte bei den Temperaturen der entsprechenden *D E*-Bestimmungen ermittelt (nach dem System $d_4^{x^\circ}$ bezeichnet).

All diese Daten zeugen davon, daß die Destillate in ihrer Gesamtmasse keine starken chemischen Umwandlungen erlitten. Wir dürfen nur von einer erfolgten Oxydation der am leichtesten oxydierbaren Teile sprechen, worauf die Zunahme der Gewichte der Einwaagen hinweist, deren Maximum (der Zunahme) mit dem der DE-Werte übereinstimmt, sowie einer die Autoxydation in der Regel begleitenden partiellen Polymerisation.[1])

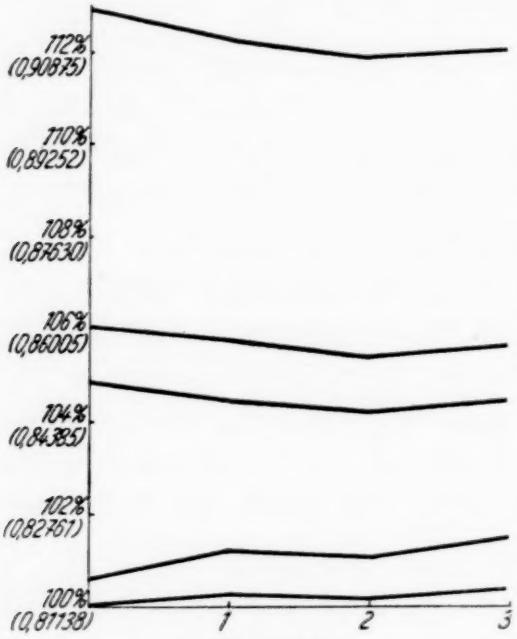


Fig. 2 (*d*)

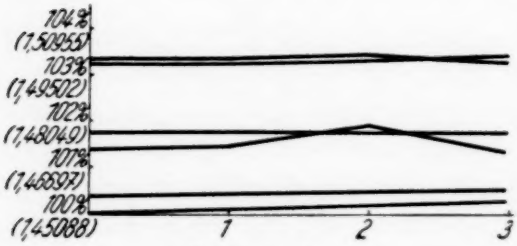


Fig. 3 (n_D)

Nach Engler[2]) erfolgt die Anlagerung von Sauerstoff bei der Autoxydation der ungesättigten Stoffe an den Stellen der Doppelbindungen molar unter Bildung der Peroxyden.[3])

Die Gegenwart von Molekeln mit durch Sauerstoff geschlossenen Ringen muß den DE-Wert des Stoffes jäh steigern, da solche Verbindungen je nach der Größe des Moleküls eine bis zu 35—40 erreichende ε besitzen.[4]) Ringförmige Bindungen enthaltende Stoffe durch zwei Sauerstoffatome ge-

---

[1]) Engler u. Weissberg, „Kritische Studien über die Vorgänge der Autoxydation" 179, Braunschweig (1904). Vgl. auch A. Eibner, „Über fette Öle usw." 41, München (1922).

[2]) Engler, Ber. **33**, 1090 (1900). Vgl. auch Engler u. Weissberg, a. a. O. S. 78 u. ff. Eingehende Deutung vgl. z. B. bei Nicholas A. Milas, Chem. Zentralbl. II, **1929**, 2144 u. a.

[3]) Haber zieht in letzter Zeit, Fälle von Oxydation einiger anorganischer Verbindungen betrachtend, die unmittelbare molare Addierung von Sauerstoff in Zweifel. Die Naturwissenschaften **19**, 450 (1931).

[4]) Dobrosserdow, Ztschr. russ. chem. O. **43**, 73 (1911).

schlossener Ketten sind nicht untersucht, es ist jedoch auch für diese je nach Molekularzusammensetzung ebenfalls eine hohe ε zu erwarten.

Es muß hier hinzugefügt werden, daß ungesättigte Verbindungen in diesen Naphthaprodukten in sehr beschränkter Menge enthalten sind, worauf die geringen Jodzahlen der Destillate hinweisen: 0,3 für die Fraktion 300—350° bis 3 für die Fraktionen, die dem von uns betrachteten Maschinenöl und Zylinderöl entsprechen.[1]) Die Jodzahl des Destillats, das unserem Verbindungen mit mittlerer Molekularzusammensetzung C_{30} enthaltenden Zylinderöl analog ist, weist auf einen annähernden Gehalt von ungesättigten Verbindungen, der 2,5—3% beträgt. Die Menge des zu addierenden Sauerstoffs muß bei vollkommener Absättigung mit dem der Doppelbindungen, die Addierungsbedingungen von Engler vorausgesetzt und prozentuell auf das Gewicht des Öls bezogen, ungefähr 0,3—0,4% ausmachen.

Die Zunahme der Einwaage des Zylinderöls beträgt in 3 Monaten 0,3%, wobei die Zunahme im dritten Monat um das Zweifache geringer ist als im zweiten, was unzweideutig davon zeugt, daß die Sättigung bereits erfolgt ist. Annähernd dieselben Verhältnisse werden auch bei den drei anderen Destillaten sowohl in bezug auf Veränderung des Gewichts der Einwaagen als auch der DE-Werte beobachtet, was durchaus charakteristisch für auf gleiche Weise sich abspielende Prozesse ist.

Indem wir nach der für Gemenge nicht assoziierter Flüssigkeiten die minimalste Differenz zwischen ε „berechnet und gefunden“[2]) ergebenden Formel der Gewichtsprozente[3]) die annähernde Größe dieser Konstante für den Komplex der Sauerstoffverbindungen, die in der Menge von etwa 3% enthalten sind — die DE-Größe für die gesamte Masse nahezu unveränderlich voraussetzend, (worin wir nicht fehl gingen) — berechnen, erhalten wir

---

[1]) Vgl. Abhandlungen des wissenschaftlichen Instituts in Grosny. Einzelausgabe (1931) (russisch).

[2]) Vgl. z. B. Dobrosserdow, „Untersuchung der Dielektrizitätskonstante flüssiger nicht assoziierter organischer Lösungsmittel“ S. 42. Kasan (1909) (russisch).

[3]) Bouty, Compt. rend. **114**, 1421 (1892).

$$\varepsilon_2 = \frac{\varepsilon\,(100) - \varepsilon_1\, a}{100 - a} = \frac{2{,}9.100 - 2{,}4.97}{3} = 16\,,$$

was den eventuellen Peroxyden mit dem Molekulargehalt von etwa C_{30} mit partiellem Gehalt von Produkten deren weiterer Umwandlung entspricht.

Eine später auftretende ε-Abnahme läßt sich leicht erklären durch tiefer eindringende innere Umgruppierung von sauerstoffhaltigen Verbindungen, unter teilweiser Abgabe des addierten aktiven Sauerstoffs an andere ungesättigte Verbindungen, unter Bildung von Ketoxy- und Oxyverbindungen u. dgl. anderen Prozessen.[1]) In der Tat muß ja die Aufhebung der Sauerstoffringe zwangsläufig zur ε-Abnahme führen.

Es liegt auf der Hand, daß die Sauerstoffanlagerung nicht allein an der Stelle der Doppelbindungen erfolgen konnte, was z. B. aus Wegers[2]) Arbeit ersichtlich ist. Es darf jedoch beim Vorhandensein von Doppelbindungen, von viel leichter oxydierbaren Stellen, ein derartiger Prozeß wohl kaum in gewissermaßen großem Umfange im Vergleich mit dem Oxydationsprozeß an den Stellen der Doppelbindungen angenommen werden. Bei beträchtlicher Zunahme des spez. Gewichtes, bedeutendem Auftreten von Acidität, mit einer Gesamtmenge des addierten Sauerstoffs bis zu 9% sah Weger weder Aldehyd- noch besonders Peroxydreaktionen. Die ersten waren, nebenbei gesagt, auch bei uns in allen Fällen ebenfalls negativ.

[1]) Vgl. Eibner, a. a. O., S. 40.
[2]) Ber. **36**, 307 (1903).

Mitteilung aus dem Chemischen Laboratorium der Landw. Fachabt. der Prager Deutschen Technischen Hochschule in Tetschen-Liebwerd

Über halogenierte Benzophenone

Von **Josef Ganzmüller**

(Eingegangen am 16. Oktober 1933)

Es wurde gefunden, daß para-Dichlorbenzol bei der Friedel-Craftsschen Reaktion, in üblicher Weise durchgeführt, schlecht reagiert. Will man dihalogenierte Benzoylbenzoesäuren darstellen, so geht man nach dem Vorschlage von F. Ullmann[1]) bzw. von Royer[2]) von den korrespondierenden Dichlorphthalsäuren aus, die sich in normaler Weise mit Benzol kondensieren lassen. Man kann jedoch, wie ich feststellte, para-Dichlorbenzol mit Benzoylchlorid, bzw. mit halogenierten Benzoylchloriden glatt zur Kondensation bringen, wenn man die Friedel-Craftssche Reaktion bei höherer Temperatur über einen größeren Zeitraum erstreckt.

Da halogenierte Benzophenone als Ausgangsmaterial für halogenierte Fluorene und anderer Verbindungen von einigem Interesse sind, so sei die Darstellung einiger neuer Derivate wiedergegeben.

Versuchsteil

2-5-Dichlorbenzophenon

14,5 g para-Dichlorbenzol werden mit der gleichen Menge feinstpulverisierten Aluminiumchlorid gemischt. Durch den Rückflußkühler läßt man zu der in einem Schliffkolben befindlichen Mischung nach und nach 11,5 ccm Benzoylchlorid laufen. Unter geringer Selbsterwärmung tritt lebhafteste Chlorwasserstoffentwicklung ein. Über ganz kleiner freier Flamme wurde schließlich noch 3 Tage erhitzt. Man zersetzt das Reaktionsprodukt mit Eiswasser, destilliert im Wasserdampfstrome, wobei zunächst nichtangegriffenes Dichlorbenzol und später auch

[1]) Ann. Chem. **381**, 11 (1911). [2]) Ann. Chem. **238**, 356 (1887).

Benzoesäure übergetrieben werden. Das Rohprodukt stellt eine braune, harzige Masse dar, die einige Male mit Sodalösung ausgekocht wird. Das so erhaltene benzoefreie Rohketon von schwarzer, teeriger Konsistenz wird erschöpfend mit Alkohol ausgekocht. Die vereinigten bordeauxroten Filtrate werden mit Tierkohle entfärbt. Nach Einengung des alkoholischen Extraktes scheidet sich beim Erkalten das Keton in feinen weißen Nadeln ab, die bei 85—86° C schmelzen.

0,0882 g Subst.: 0,1022 g AgCl.

$C_{13}H_8OCl_2$ Ber. Cl 28,26 Gef. Cl 28,65

2′-2,5-Trichlorbenzophenon

In eine Mischung von 14,7 g p-Dichlorbenzol und 17,4 g o-Cl-Benzoylchlorid werden allmählich unter Umschütteln 14 g Aluminium eingetragen. Man erwärmt auf schwachsiedendem Wasserbade etwa 3 Tage lang. Die Aufarbeitung des Reaktionsproduktes erfolgt wie schon oben mitgeteilt. Das Keton krystallisiert aus Alkohol in schönen farblosen Nädelchen, die bei 145—147° C schmelzen.

0,0781 g Subst.: 0,1880 g AgCl.

$C_{13}H_7OCl_3$ Ber. Cl 37,27 Gef. Cl 37,38

2′-4′-2,5-Tetrachlorbenzophenon

10 g 2-4-Dichlorbenzoesäure wurden nach der H. Meyerschen[1]) Methode in das Säurechlorid überführt. Nach Abdestillieren des überschüssigen Thionylchlorids bzw. Zerstörung desselben mittels Ameisensäure fügt man 15 g p-Dichlorbenzol und die gleiche Menge Aluminiumchlorid hinzu. 15 Stunden läßt man nun die Reaktion bei normaler Zimmertemperatur vor sich gehen, hernach 1 Tag auf schwachsiedendem Wasserbade und 6 weitere Tage auf kochendem Wasserbade. Der Kolben wird in ein Ölbad überführt, dessen Temperatur man langsam innerhalb eines Tages auf 150° C ansteigen läßt. Nach 3stündigem Verweilen auf dieser Temperatur ist die Reaktion praktisch zu Ende. Das Reaktionsprodukt wird, wie oben beschrieben, aufgearbeitet. Das aus Alkohol in feinen, weißen Nadeln krystallisierende Keton zeigt einen Schmelzpunkt von 176° C.

0,0967 g Subst.: 0,1740 g AgCl.

$C_{13}H_6OCl_4$ Ber. Cl 44,33 Gef. Cl 44,50

[1]) Monatsh. Chem. 22, 427 (1901); 28, 160 (1907).

Register

für Journal für praktische Chemie

Neue Folge, Band 137 und 138

Autorenregister

Ahlberg, R., Beiträge zur Stereochemie des Schwefels. Stereoisomere Dipropyldisulfid-α-α'-dicarbonsäuren **138**, 128.

Anna Rao, V. u. P. C. Guha, Studien über die Waldensche Umkehrung. Abhängigkeit der Reaktionsrichtung von der Anzahl freier Carboxylgruppen bei Waldenschen Umkehrungen **138**, 167.

Aspelund, Helge, Über die Einwirkung von Triphenyl-methylperchlorat auf substituierte Barbitursäuren **137**, 1.

v. Auwers, K. u. H. Müller, Über Hydroxylaminderivate des Benzalacetophenons und des Dibenzoyl-methans **137**, 57. — Hydroxylaminderivate des Benzalacetons, Äthyliden-acetophenons u. Benzoylacetons **137**, 81. — Über Isoxazoline u. Isoxazole **137**, 102.

Beiser, W., s. H. Scheibler.

Bras, G. J., s. O. A. Seide.

Bruckner, Viktor, Über das Pseudonitrosit des Asarons **138**, 268.

Budnitzky, S., s. J. Ssuknewitsch.

Dilthey, W. u. W. Höschen, Zur Kenntnis der Oxydation von Pyreniumsalzen **138**, 42. — Diflavylenoxyde **138**, 145.

Enkvist, Terje, Über die Konstitution des Santenons und der Santensäure **137**, 261.

Erbe, S., s. R. Stollé.

Frercks, W., s. H. Kleinfeller.

Freytag, Hans, Einwirkung ultravioletter Strahlen auf Pyridin. Über die Bildung der Photoprodukte von Pyridinabkömmlingen im spektral zerlegten UV-Licht **138**, 264.

Ganzmüller, Josef, Über halogenierte Benzophenone **138**, 311.

Graf, Roderich, Die Rosenmundsche Aldehydsynthese in der Pyridinreihe, II. **138**, 231. — Über das 4-(N-Piperidyl)-pyridin **138**, 239. — Über die 5-Chlor- und die 5,6-Dichlor-nicotinsäure **138**, 244. — Über einige kernsubstituierte Pyridin-β-carbonsäure-diäthylamide **138**, 259. — Über die symmetrischen sekundären Hydrazide einiger Pyridin- und Chinolinmonocarbonsäuren **138**, 289. — Über die N-Methylol-

amide einiger Pyridin- und Chinolinmonocarbonsäuren **138**, 292.
Guha, P. C., s. V. Anna Rao.
Gulati, K. Ch., S. R. Seth u. K. Venkataraman, Antiseptica und Anthelmintica. 1-Alkyl-2-naphthole **137**, 47.
Gulati, K. Ch. u. K. Venkataraman, Der Farbstoff des Akazienholzes **137**, 53. — Über den Farbstoff des Akazienholzes (Nachtrag u. Berichtigung) **137**, 294.

Helferich, Burckhardt u. Otto Lang und Ernst Schmitz-Hillebrecht, Glucosidische Azofarbstoffe **138**, 275.
Helferich, Burckhardt u. Otto Peters, Die Glucoside von p-Nitro-phenol u. p-Amino-phenol und ihre fermentative Spaltung **138**, 281.
Hilpert, R., s. P. Pfeiffer.
Hinsberg, O., Über γ-Trimethylentrisulfid-perchlorat **138**, 207. — Über das Trimethylentrisulfid vom Schmp. 247° **138**, 214.
Höschen, W., s. W. Dilthey.
Hoyer, H., s. P. Pfeiffer.

Illarionow, W. W., s. T. G. Kowalew.

Jakubowitsch, A. J., s. S. M. Scherlin.
Jakubowitsch, A. J., Über negative Gruppen enthaltende Alkylarsonsäuren. Versuche zur Darstellung von Dichlornitro-methylarsonsäuren **138**, 159.
Jeschke, J., s. H. Scheibler.
John, Hanns, Zur Kenntnis des Carvacrols, I. p-Aceto-carvacrol **137**, 351. — Zur Kenntnis des Carvacrols, II. o-Aceto-carvacrol **137**, 365.
Jung, G., s. E. Koenigs.

Kesting, W., Die Konstitution der Reaktionsprodukte von Benzo- und Naphthochinon mit Verbindungen, welche eine von zwei negativen Gruppen benachbarte Methylengruppe enthalten **138**, 215.
Kleinfeller, H. u. W. Frercks, Versuche zum Aufbau „diamantoider" Stoffe **138**, 184.
Koenigs, E. u. G. Jung, Über das 4,4'-Dipyridylamin u. seine Derivate **137**, 141. — Über 3-Nitro-pyridyl-pyridiniumchlorid **137**, 157.
Komppa, G. u. St. Weckman, Untersuchungen in der Thionaphthengruppe **138**, 109.
Kopetz, Viktor, s. R. Graf.
Kowalew, T. G. u. W. W. Illarionow, Untersuchungen über die dielektrischen Konstanten von Naphthaprodukten **137**, 257. — Veränderungen der physikalischen Eigenschaften der Erdölprodukte bei Aufbewahren im Licht **138**, 306.
Kramer, O., s. R. Stollé.
Krämer, Karl, s. Erwin Ott.

Lang, Otto, s. B. Helferich.
Laszlo, Paul, s. R. Graf.
Lauer, K., Das Quecksilber als Sulfurierungskatalysator **138**, 81. — Konstitution und Reaktionsfähigkeit. Versuch zur Theorie der Substitution im Anthrachinon **137**, 161.
Lederer-Ponzer, Ernst, s. R. Graf.
Lock, Gunther, Über Azobenzoesäure-diäthylester **138**, 51.

Macovski, E. u. E. Ramonteanu, Heterocyclische Acetylcholine **138**, 92.
Macovski, E. u. A. Silberg, Mechanismus der Ch. Mayerschen Triphenylpiperidonsynthese **137**, 131.
Marzin, Adolf, Über Acridol **138**, 99. — Zur Kenntnis der 2,5-Dibromtoluylsäure **138**, 103. — Notiz über 2,4-Dioxy-isophthalsäure **138**, 107.
Meerwein, H. u. H. Sönke, Untersuchungen über die Ringkettentautomerie bei partiell acylierten mehrwertigen Alkoholen **137**, 295.
Merkle, M., s. R. Stollé.
v. Müllenheim, S., s. P. Pfeiffer.
Müller, H., s. K. v. Auwers.

Netz, A., s. R. Stollé.

Ott, Erwin u. Karl Krämer, Über die Acetonverbindungen der Glycerinsäure-ester **137**, 255.

Peters, Otto, s. B. Helferich.
Pfeiffer, P., R. Hilpert u. P. Schneider, Trimethyl-brasilonol u. seine Derivate **137**, 227.
Pfeiffer, P. u. H. Hoyer, Phenoxycitramalsäuren **138**, 69.
Pfeiffer, P. u. S. v. Müllenheim, Zur Theorie der Metallhydrationen **137**, 9.
Pfeiffer, P. u. W. Praetorius, Ersatz von Brom durch Chlor in organischen Halogeniden **137**, 27.
Porai-Koschitz, A., Zur Theorie der Färbeprozesse **137**, 179.
Praetorius, W., s. P. Pfeiffer.
Purkert, Renato, s. R. Graf.

Ramonteanu, E., s. E. Macovski.
Rao, V. Anna, s. Anna Rao, V.
Rothschild, S., s. R. Stollé.
Rudler, Hedwig, s. R. Graf.

Scheibler, H., J. Jeschke u. W. Beiser, Über die Einwirkung von Benzopersäure auf Furfurol-diacetat **137**, 322.
Scherlin, S. M., s. O. A. Seide.
Scherlin, S. M. u. A. J. Jakubowitsch, Über Arsenderivate organischer Sulfide. Sekundäre Phenyl-(β-alkyl-sulfid)-arsonsäuren des Typus $RAs\lessdot^{O.C_2H_4S.R'}_{OH}$ u. deren Derivate **138**, 23.
Schick, O., s. R. Stollé.
Schloemer, Alfons, Über den räumlichen Bau phosphorescierender Gemische **137**, 40.
Schmitz-Hillebrecht, Ernst, s. B. Helferich.
Schneider, P., s. P. Pfeiffer.
Seide, O. A., S. M. Scherlin u. G. J. Bras, Über den Oxydationsverlauf bei primären Hydrazinen. Die Umsetzung primärer aromatischer Hydrazine mit Schwermetallsalzen **138**, 55. — Über den Oxydationsverlauf bei primären Hydrazinen. Einwirkung oxydierend wirkender Säuren auf primäre aromatische Hydrazine **138**, 225.
Seth, S. R., s. K. Ch. Gulati.
Silberg, A., s. E. Macovski.
Slotta, K. H. u. G. Szyszka. Über β-Phenyl-äthylamine. Neue Darstellung von Mescalin **137**, 339.
Sönke, H., s. H. Meerwein.
Ssuknewitsch, J. u. S. Budnitzky, Über die Konstitution des Tribromphenolbroms u. analoger Verbindungen **138**, 18.
Stollé, R., Über die Umsetzung von Diacidylhydrazidchloriden mit Stickstoffnatrium. (Nach Versuchen von O. Kramer, E. Schick u. H. Erbe) **137**, 327. — Über Bis-3,3'-benz(i)thiazolylen-1,2-dihydrid **138**, 221.
Szyszka, G., s. K. H. Slotta.

Theyerl, Sr. Antonella, s. R. Graf.
Treibs, W., Über das Cymorcin **138**, 284. — Über die Polymerisation einiger α,β-ungesättigter cyclischer Ketone durch Alkali u. durch Licht **138**, 299.

Venkataraman, K., s. K. Ch. Gulati.

Weckman, St., s. G. Komppa.

Zehenter, Josef, Über Paraoxyxylylsulfon **137**, 216.

Sachregister

5-Acetamino-3-acetyl-2-acetoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 375.

3-Acetamino-5-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 362.

3-Acetamino-3-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 375.

3-(5-)Acetamino-5-(3-)acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 360 (374).

o-(p)Aceto-carvacrol (H. John) **137**, 365 (351).

Aceton-diessigsäure (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 187.

Acetonverbindung des Glycerinsäure-äthylesters (E. Ott u. K. Krämer) **137**, 256.

Acetonverbindung des Glycerinsäure-methylesters (E. Ott u. K. Krämer) **137**, 256.

Acetonyl-aceton-dioxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 89.

2-Acetoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 354.

α-Acetoxy-β-nitrodihydro-asaron (V. Bruckner) **138**, 270, 273.

β-Acetoxy-propiophenon (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 125.

Acetyl-aceton-dioxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 89.

3-(5-)Acetyl-2-acetoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 370 (356).

Acetyl-n-(iso-)butyryl-dioxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 89.

Acetylcholine — heterocyclische — (E. Maccovski u. E. Ramonteanu) **138**, 92.

5-Acetyl-7-methyl-4-isopropyl-[(4).(5)-benzolo-(1).(3)-oxazol] (H. John) **137**, 361.

5-(3-)Acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 353 bis 354 (368).

Acetyl-propionyl-dioxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 89.

Acetyl-styryl-amin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 82.

Acetyl-trichloracetyl-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 295, 309.

Acridol (A. Marzin) **138**, 99.

Acridon (A. Marzin) **138**, 99.

Akazienholz — Der Farbstoff des — (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 53, 294.

Alkylarsonsäuren — negative Gruppen enthaltende (A. J. Jakubowitsch) **138**, 159.

1-Alkyl-2-naphthole (K. Ch. Gulati, S. R. Seth u. Venkataraman) **137**, 47.

cis-Allosantensäure (T. Enkvist) **137**, 262, 282, 284.

cis-Allosantensäureanhydrid (T. Enkvist) **137**, 279.

γ-Amino-pyridin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 141.

Amino-p-acetocarvacrol (H. John) **137**, 353.

3-Amino-5-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 362.

3-(5-)Amino-5-(3-)acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 359 (373).

p-Amino-benzylmalonsäure (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 190.

p-Amino-benzylmalonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 202.

Amino-3-benz(i)thiazol-1,2 (R. Stollé und M. Merkle) **138**, 222.

Amino-1-o-chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **137**, 327, 334; **138**, 2, 9.

6-Amino-5-chlorpyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 257.

Aminochlornicotinsäure (R. Graf) **138**, 257.
β-Amino-dihydroasaron (V. Bruckner) **138**, 269, 272.
4-Amino-dipicolinsäure (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 142.
3-Amino-4,4'-dipyridylamin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 151.
p-Amino-hexahydrobenzylmalonester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 190.
p-Amino-hexahydrobenzyl-malonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 203.
5-Aminonicotinsäure (R. Graf) **138**, 248.
Amino-1-p-nitrophenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 2, 13.
Amino-1-p-nitrophenyl-5-tetrazol-p-nitrobenzenylazid (R. Stollé) **137**, 336.
p-Aminophenol-β-d-glucosid (B. Helferich u. V. Peters) **138**, 282.
2-(3-)Amino-pyridin (H. Freytag) **138**, 267.
5-Amino-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 247.
3'-Amino-4'-pyridyl-3,4-pyrido-triazol (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 154.
Amino-1-tetrazole (R. Stollé) **138**, 1.
Amino-1-p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **137**, 330; **138**, 6.
Anisal-acetophenon (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 104.
Anisal-anishydrazidazid (R. Stollé) **138**, 2.
Anisal-anishydrazidchlorid (R. Stollé) **138**, 15.
Anisal-anishydrazonhydrazid (R. Stollé) **138**, 2, 16.
2-Anisoyl-2,4-dioxyphenylessigsäuremethylester (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 49.
Anthrachinon — Versuch zur Theorie der Substitution im — (K. Lauer) **137**, 161.
Antiseptica u. Anthelmintica (K. Ch. Gulati, S. R. Seth u. K. Venkataraman) **137**, 47.
Arsenderivate organischer Sulfide (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 23.
Arson-essigsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 160.
Asaron-pseudonitrosit (V. Bruckner) **138**, 265, 266. 270.
Asarylaldehyd (V. Bruckner) **138**, 269.
Ascorbinsäure (E. Ott u. K. Krämer) **137**, 255.
5-Äthyl-5-allyl-barbitursäure (H. Aspelund) **137**, 7.
5-Äthyl-5-allyl-barbitursaures Natrium (H. Aspelund) **137**, 3.
5-Äthyl-5-allyl-1,3-ditriphenylmethyl-barbitursäure (H. Aspelund) **137**, 2.
Äthyl-arsinsäure (A. J. Jakubowitsch **138**, 161, 166.
Äthyl-arsonsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 161, 166.
Äthyl-(β-äthyl-äthylsulfon)-arsonsäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 37.
Äthylbarbitursäure (H. Aspelund) **137**, 6.
Äthyl-β-brom-äthylsulfid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 30.
5-Äthyl-dialursäure (H. Aspelund) **137**, 6.
Äthyliden-acetophenon — Hydroxylaminderivate des — (K. v. Auwers u. H. Müller **137**, 81.
2-Äthyl-β-naphthoflavon (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 50.
Äthylxanthogen-propionsäure (R. Ahlberg) **138**, 129.
Azobenzoesäure-diäthylester (G. Lock) **138**, 51.
Azo-1,1'-o-chlorphenyl-5-5'-tetrazol (R. Stollé) **138**, 10.
Azo-1-1'-diphenyl-5-5'-tetrazol (R. Stollé) **138**, 5.
Azo-1-1'-di-(p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 7.

Barbitursäuren — Über die Einwirkung von Triphenyl-methylperchlorat auf — (H. Aspelund) **137**, 1.
Benzal-aceton — Hydroxylaminderivate des — (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 81.
Benzal-aceton-oxim. (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 91.
Benzal-acetophenon — Über die Hydroxylaminderivate des — (K.

v. Auwers u. H. Müller) **137**, 57.
Benzal-acetophenon-oxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 71, 103.
3-(ω-Benzal)-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 371.
Benzalamino-1-p-nitrophenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 14.
Benzalanilin — Kondensation mit Aceton in Gegenwart von Wasserstoffperoxyd (E. Macovski u. A. Silberg) **137**, 137.
Benzalbenzhydrazid-azid (R. Stollé) **138**, 2.
Benzal-p-bromacetophenon-oxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 103.
Benzal-5-brom-pyridin-3-carbonsäure-hydrazid (R. Graf) **138**, 251.
Benzanilidimidhydrazid (R. Stollé) **138**, 3, 17.
Benzo- u. Naphthochinon — Konstitution der Reaktionsprodukte (W. Kesting) **138**, 215.
Benzophenone (halogenierte) (J. Ganzmüller) **138**, 311.
Benzoyl-aceton — Hydroxylaminoderivate des — (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 81, 115.
Benzoyl-aceton-dioxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 95.
Benzoyl-aceton-monoxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 87, 99.
Benzoyl-amidothionaphthen (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 115.
Benzoyldiäthylmethylendiamin (R. Graf) **138**, 298.
2-Benzoyl-2,4-dioxyphenylessigsäure (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 49.
Benzoyl-methylendiamin (R. Graf) **138**, 293.
o-Benzoyl-o-oxyphenylessigsäure (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 47.
Benztetrazol (R. Graf) **138**, 245.
Benzylbarbitursäure (H. Aspelund) **137**, 7.
5-Benzyl-dialursäure (H. Aspelund) **137**, 7.
Benzyl-dioxim (syn-, anti-) (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 89.
Benzylmalonsäure dimethylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 190.
Bicyclo-(1,3,3)-nonadion-2,6-tetracarbonsäure-tetramethylester-1,3,5,7 (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 185.
3,5-Bis-[benzolazo]-brenzcatechin-1-β-d-glucosid (B. Helferich u. Mitarb.) **138**, 275, 278.
3,3′-Bis-α,β-benz(i)thiazolyl (R. Stollé u. M. Merkle) **138**, 221.
Bis-3,3′-benz(i)thiazolylen-1,2-dihydrid (R. Stollé u. H. Merkle) **138**, 221.
Bis-3,3′-benz(i)thiazolylen-1,2-dihydrid-Silbersalz (R. Stollé u. M. Merkle) **138**, 223.
Bis-(3,5-dibrom-4-acetoxy-benzyl)-malonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 199.
Bis-(3,5-dibrom-4-oxybenzyl)-malonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 200.
Bis-Piperiton (W. Treibs) **138**, 300.
Brasilsäure (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 69.
Brenzcatechin-β-d-glucosid (B. Helferich u. Mitarb.) **138**, 277.
Brenzcatechin-3-(4-)sulfosäure (K. Lauer) **138**, 90.
ω-Bromacetophenon (A. J. Jakubowitsch) **138**, 163.
5-Brom-3-acetyl-amino-pyridin (R. Graf) **138**, 252.
5-Brom-3-amino-pyridin (R. Graf) **138**, 245, 251, 252.
5-Brom-3-amino-pyridin-chloraurat (R. Graf) **138**, 253.
5-Brom-3-amino-pyridin-pikrat (R. Graf) **138**, 253.
5-Brom-3-carbäthoxy-amino-pyridin (R. Graf) **138**, 251.
5-Brom-3-carbmethoxy-amino-pyridin (R. Graf) **138**, 251.
5-Brom-2-methoxy-terephthalsäure (A. Marzin) **138**, 105.
5-Brom-2-methoxy-p-toluylsäure (A. Marzin) **138**, 104.
5-Brom-4-methyl-salicylsäure (A. Marzin) **138**, 104.
5-Bromnicotinsäure (R. Graf) **138**, 249.
5-Brom-2-oxyterephthalsäure (A. Marzin) **138**, 105.

p - Brom - phenylmercuriacetat (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 67.
α-Brom-propionsäure (R. Ahlberg) **138**, 129.
5-Brom-pyridin-3-aldehyd-phenylhydrazon (R. Graf) **138**, 237.
5-Brom-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 248.
5-Brom-pyridin-3-carbonsäure-azid (R. Graf) **138**, 251.
5-Brom-pyridin-3-carbonsäure-chlorid (R. Graf) **138**, 249.
5-Brom-pyridin-3-carbonsäure-diäthylamid (R. Graf) **138**, 262.
5-Brom-pyridin-3-carbonsäurehydrazid (R. Graf) **138**, 250.
5-Brom-pyridin-3-carbonsäure-methylester (R. Graf) **138**, 249.
5-Brom-pyridin-3-carbonsäure-phenylester (R. Graf) **138**, 250.
5-Brom 3-pyridyl-carbaminsäure (R. Graf) **138**, 252.
5-Brom-pyridyl-urethan (R. Graf) **138**, 245.
Bromsantensäure (T. Enkvist) **137**, 269.
3-Brom-thionaphthen (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 113.
3-Brom-thionaphthen-pikrat (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 115.
2-Butoxy-chinolin-4-carbonsäureamid (R. Graf) **138**, 295.
2-Butoxy-chinolin-4-carbonsäure-N-methylol-amid (R. Graf) **138**, 296.
2-Butoxy-4-chinoloyl-diäthyl-äthylen-diamin (R. Graf) **138**, 292.
2-Butoxy-4-chinoloyl-diäthyl-methylen-diamin (R. Graf) **138**, 296.
2-Butoxy-cinchoninsäureamid (R. Graf) **138**, 297.
2-Butoxycinchoninsäure-N-methylolamid (R. Graf) **138**, 292.
n-Buttersäure-β-naphthylester (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 49.
2-Butyl-β-naphthoflavon (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.
1-Butyl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 50.
1-Butyryl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 50.

Cadmiumanisat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 25.
Cadmium-α-(-β-)naphthoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 24.
Camphocarbonsäure (T. Enkvist) **137**, 274.
α-Campholid (T. Enkvist) **137**, 273.
n-Caprinsäure-β-naphtholester (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.
1-Capryl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.
Carbostyryl (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 227.
Carvacrol — Zur Kenntnis des — (H. John) **137**, 351, 365.
Carvacrylacetat (H. John) **137**, 351.
Carvon (W. Treibs) **138**, 300.
Chinaldinacetylcholinjodid (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 98.
Chinolinacetylcholinjodid (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 98.
Chinolin-2-carbonsäure-N-methylolamid (R. Graf) **138**, 295.
α-Chinolylhydrazin (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 227.
α-Chinolylhydrazin — Oxydation mit Mercuriacetat (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 67.
Chloracridin (A. Marzin) **138**, 102.
5-Chlor-6-aminonicotinsäure (R. Graf) **138**, 246.
o-Chloranilin (R. Stollé) **137**, 334.
1-Chlor-3-äthoxy-2-äthoxy-methylpropen-1 (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 195.
β-Chlor-äthyl-arsonsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 159.
o-Chlorbenzalamino-1-o-chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 8.
o-Chlorbenzal-o-chlorbenzhydrazidchlorid (R. Stollé) **138**, 8.
5-Chlor-benztetrazol-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 245, 256.
5-Chlor-benztetrazol-3-carbonsäureäthylester (R. Graf) **138**, 256.
5-Chlor-benztetrazol-3-carbonsäurediäthyl-amid (R. Graf) **138**, 262.
5-Chlorbenztriazol-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 245, 257.
Chlorbenzyl-acetophenon (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 106.
l-Chlorbernsteinsäure (V. Anna Rao u. P. C. Guha) **138**, 168.
β-Chlor-butyro-phenon (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 109, 128.

β-Chlor-butyrylchlorid (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 109.
5-Chlorcumalinsäuremethylester (R. Graf) **138**, 246.
1-Chlor-2,2-diäthyläthylen-2^2,2^2-dicarbonsäure (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 197.
1-Chlor-2,2-diäthyläthylen-2^2, 2^2, $2^{2'}$,$2^{2'}$-tetracarbonsäure(H Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 197.
1-Chlor-2,2-diäthyläthylen-2^2, 2^2, $2^{2'}$, $2^{2'}$-tetracarbonsäure-tetraäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 195.
4-Chlor-dipicolinsäure (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 142.
Chloressigsäure-β-chloräthylester (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 318.
5-Chlor-6-hydrazinonicotinsäure (R. Graf) **138**, 245.
5-Chlor-6-hydrazino-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 256.
5-Chlor-6-hydrazino-pyridin-3-carbonsäure-äthylester (R. Graf) **138**, 255.
5-Chlor-6-hydrazino-pyridin-3-carbonsäure-hydrazid (R. Graf) **138**, 255.
5-(6)-Chlornicotinsäure (R. Graf) **138**, 245.
5-Chlornicotinsäurechloridchlorhydrat (R. Graf) **138**, 247.
Chlor-nitro-methan (A. J. Jakubowitsch) **138**, 162.
5-Chlor-6-oxy-nicotinsäure-methylester (R. Graf) **138**, 246.
o-Chlorphenyl-1-(o-Chlor-phenyl-5′-imino-tetrazolyl-1′)-5-tetrazoldihydrid-4,5 (R. Stollé) **137**, 333.
o-Chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 2, 11.
(o-Chlorphenyl-1′-tetrazolyl-amino-5′)-1-o-chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **137**, 333.
l-Chlorpropionsäure (V. Anna Rao u. P. C. Guha) **138**, 168.
β-Chlor-propiophenon (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 106.
γ-Chlor-propyl-arsonsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 159.
5-Chlor-pyridin-3-aldehyd (R. Graf) **138**, 236.
5-Chlor-pyridin-3-aldehyd-phenylhydrazon (R. Graf) **138**, 237.
Crotonyl-benzol (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 83.
Cyancampher (T. Enkvist) **137**, 274.
Cyansantenon (T. Enkvist) **137**, 274, 287.
Cymorcin (W. Treibs) **138**, 284.
Cymorcin-acetat (W. Treibs) **138**, 286.

Di-[α-acetonyl-benzyl]-hydroxylamin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 59, 72.
4,4-Di-(4′-acetoxy-flavylen)-3,3-oxyd (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 156.
Diacetylamino-1-o-chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 10.
Diacetylamino-1-phenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 3.
Diacetyl-dimercapto-dimethylsulfid (O. Hinsberg) **138**, 212.
Diacetyl-paraoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 222.
Diacidylhydrazidchloride — Umsetzung mit Stickstoffnatrium (R. Stollé) **137**, 327.
Diacridyl (A. Marzin) **138**, 100.
5,5-Diallyl-barbitursäure (H. Aspelund) **137**, 8.
„Diamantoide" Stoffe — Versuche zum Aufbau von — (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 184.
3,3′-Diamino-4,4′-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 152.
Dianisal-anishydrazonhydrazid (R. Stollé) **138**, 16.
Diaquo-diäthylendiamin-cadmiumanisat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 26.
Diaquo-diäthylendiamin-kupferanisat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 21.
Diaquo-diäthylendiamin-kupferbenzoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 19.
Diaquo-diäthylendiamin-kupfer-α-(β-)naphthoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 19.
Diaquo-diäthylendiamin-nickelanisat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 17.

Diaquo-diäthylendiamin-nickelbenzoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 16.
Diaquo-diäthylendiamin-nickel-α-(β)-naphthoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 14 (15).
Diaquo-diäthylendiamin-zinkanisat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 24.
Diaterpen (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 184.
5,5-Diäthyl-1,3-ditriphenylmethylbarbitursäure (H. Aspelund) **137**, 2.
Diäthylparaoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 226.
3,3-Diäthyl-propen(2)-1,1,3², 3², 3²′, 3²′-hexacarbonsäure-hexaäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 196.
Dibenzhydrazidazid (R. Stollé) **137**, 328.
Dibenzoflavylen (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 149.
N,N-Di-[β-benzoyl-äthyl]-hydroxylamin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 127.
N,N-Di-[β-benzoyl-äthyl]-hydroxylamin-dioxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 107, 126.
Dibenzoyl-methan — Über die Hydroxylaminderivate des — (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 57, 115.
Dibenzoyl-methan-dioxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 64.
Dibenzoyl-methan-monoxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 64, 74.
Dibenzoylparaoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 222.
3,5-Dibrom-4-acetoxy-benzyl-malonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 201.
1,2-Dibrombenzol-3-sulfonsäure (K. Lauer) **138**, 90.
Dibrombernsteinsäure (meso, d, l-) — Einwirkung von $HgCl_2$ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 36.
2,6-Dibrom-4-chlorphenol-hypobromit (J. Ssuknewitschu. S. Budnitzky) **138**, 20.
Dibrom-cymocrin (W. Treibs) **138**, 286.
Dibrom-nitro-methan (A. J. Jakubowitsch) **138**, 162.
3,5-Dibrom-2-oxy-1,4-dimethylbenzol (J. Zehenter) **137**, 223.
Dibromparaoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 223.
2,6-Dibrom-pyridin-4-aldehyd (R. Graf) **138**, 238.
Di-(5-brom-3-pyridoyl-)hydrazin (Symm.) (R. Graf) **138**, 250.
2,5-Dibromterephthalsäure (A. Marzin) **138**, 103.
2,5-Dibromtoluylsäure — Zur Kenntnis der — (A. Marzin) **138**, 103.
2,5-Dibrom-p-xylol (A. Marzin) **138**, 103.
Dicarvon (W. Treibs) **138**, 302.
Di-chinolinacetylcholin-hexachloroplatinat (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 98.
Di-[2-(4-)chinoloyl]-hydrazin (Symm.) (R. Graf) **138**, 291.
Dichloracetyl-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 298, 305.
Dichloracetyl-glykol-methyläther (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 300, 313, 316.
Dichloramino-1-o-chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 10.
Dichloramino-1-phenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 4.
Dichloramino-1-p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 7.
Di-o-chlorbenzhydrazid-chlorid (R. Stollé) **137**, 327.
1,2-Dichlorbenzol-3-(4-)sulfosäure (K. Lauer) **138**, 89 (90).
2,5-Dichlorbenzophenon (J. Ganzmüller) **138**, 311.
1,3-Dichlor-2-chlormethyl-propen-1 (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 187, 195.
Dichloressigsäuremethylester (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 312.
5,6-Dichlornicotinsäure (R. Graf) **138**, 245.
Dichlornitro-methyl-arsonsäuren — Versuche zur Darstellung von — (A. J. Jakubowitsch) **138**, 159.
Dichlorpicolinsäurehydrazid (R. Graf) **138**, 245.
5,6-Dichlor-pyridin-3-carbonsäure-diäthylamid (R. Graf) **138**, 262.

Dichlorsaures Natrium (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 300.
4,4-Di-[7,4'-(3',4'-)diacetoxy-flavylen]-3,3-oxyd (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 157.
Di-dichloracetylglykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 313.
Dielektrische Konstanten von Naphthaprodukten — Untersuchungen über die — (T. G. Kowalew u. W. W. Illarionow) **137**, 257.
Diflavylen (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 147.
Diflavylenoxyde (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 145.
(4,4-Diflavylen-3,3-oxyd)-4,4-glykol (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 155.
Dihydro-brasilinsäure (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 236.
Di-jod-methyl-arsonsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 160.
Diketo-aposantensäure-diäthylester (T. Enkvist) **137**, 263, 279.
α,β-Diketo-dihydro-asaron-glyoximperoxyd (V. Bruckner) **138**, 271.
Diketo-santensäure-diäthylester (T. Enkvist) **137**, 263, 279.
1,2-Dimethylbenzol-3-(4)-sulfosäure (K. Lauer) **138**, 89.
3,5-Dimethyl-cyclohexenon (W. Treibs) **138**, 299, 304.
2,6-Dimethyl-dinicotinsäurediazid (R. Graf) **138**, 261.
3,5-Dimethyl-isoxazol (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 130.
Dimethylparaoxyzylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 225.
2,4-(2,6-,)Dimethylpyridin (H. Freytag) **138**, 266.
2,6-Dimethyl-pyridin-3,5-dicarbonsäure-tetraäthyldiamid (R. Graf) **138**, 261.
Di-monochloracetyl-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 317.
3,6-Dinitro-5-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 353, 359.
5,6-Dinitro-3-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 373.
Di-p-nitrobenzhydrazidazid (R. Stollé) **137**, 335.
Di-m-nitrobenz-hydrazidchlorid (R. Stollé) **137**, 337.
3,3'-Dinitro-5,5'-dibrom-4,4'-dipyridyl-amin (E. Koenigs und G. Jung) **137**, 151.
3,3'-Dinitro-4,4'-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 149.
Dinitro-methoxy-phenoxyessigsäure (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 236.
Di-m-nitrophenyl-furodiazol (R. Stollé) **137**, 337.
Dinitro-phenyl-pyridinium-chlorid (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 158.
4,4'-Dinitrostilben-bromid — Einwirkung von $HgCl_2$ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 32.
4,4'-Dinitrostilbendibromid — Einwirkung von NaJ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 38.
2,4-Dinitrostilbendibromid — Einwirkung von $HgCl_2$ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius **137**, 31.
2,4-Dinitrostilbendibromid — Einwirkung v. LiJ auf —. Einwirkung von NaJ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 37, 38.
2,4-Dinitrostilbendichlorid — Einwirkung von LiBr auf —. Einwirkung von Calciumbromid auf (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 37, 39.
Dioxybenzolsulfosäure (K. Lauer) **138**, 90.
Dioxy-diflavylen (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 149, 154.
4,4'-Dioxydiphenylsulfon (J. Zehenter) **137**, 222.
3,4'-Dioxy-flaveniumchlorid (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 156.
2,4-Dioxy iso-phthalsäure (A. Marzin) **138**, 107.
2,5-Dioxyterephthalsäure (A. Marzin) **138**, 106).
Dioxy-thymochinon (W. Treibs) **138**, 288.
Diphenyl-arsinsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 161.
Diphenyl-arsonsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 161.
Di-(2-phenyl-4-chinoloyl-hydrazin (Symm.) (R. Graf) **138**, 291.
Diphenylchlorarsin (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 228.

Diphenyl-disulfid-2,2′-diessigsäure (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 112, 125.
3,5-Diphenyl-isoxazol (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 58.
Diphenyl-isoxazolin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 58, 63, 103, 106, 119.
1,5-Diphenyl-pyrazolin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 105.
Di-α-Picolinacetylcholin-hexachloroplatinat (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 97.
Dipiperiton (W. Treibs) **138**, 303.
Dipropyldisulfid-α,α′-dicarbonsäure (R. Ahlberg) **138**, 130.
Dipropylsulfid-α-α′-dicarbonsäure (R. Ahlberg) **138**, 128.
Di-pyridinacetylcholin-hexachloroplatinat (K. Lauer) **138**, 96.
Di-3,4-pyrido-dihydro-pyrazin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 154.
Di-3,4 pyrido-pyrazin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 155, 156.
Di-[2-(3-, 4-)pyridoyl]-hydrazin (Symm.) (R. Graf) **138**, 290.
4,4′-Dipyridyl-amin und seine Derivate (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 141.
Disulfid-dipropionsäure (R. Ahlberg) **138**, 129.
3,5-Disulfophthalsäure (K. Lauer) **138**, 88.
Dithio-dilactylsäure (R. Ahlberg) **138**, 129.
Di-thionaphthyl-(3,3′)-keton (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 110.
Dithio-naphthyl-(3,3′)-methyl-äthyl-äther (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 111.
Dithioxanthylen (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 149.
Di-p-toluyl-hydrazid-azid (R. Stollé) **137**, 329.
Di-p-toluyl-hydrazidchlorid (R. Stollé) **137**, 328.
Di-p-Tolylarsinchlorid (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 230.
4,4-Di-(7,3′,4′-Triacetoxy-flavylen)-3,3-oxyd (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 158.

Erdölprodukte — Veränderungen der physikalischen Eigenschaften bei Aufbewahren im Licht (Kowalew u. Illarionow) **138**, 306.
Eucarvon (W. Treibs) **138**, 300.

Färbeprozesse — zur Theorie der — (B. Porai-Koschitz) **137**, 179.
Furfurol-diacetat — Über die Einwirkung von Benzopersäure auf — (H. Scheibler u. Mitarb.) **137**, 322.
Furyl-2-äthylamin (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 340.

Glucoside von p-Nitro-phenol- und p-Amino-phenol und ihre fermentative Spaltung (B. Helferich u. O. Peters) **138**, 281.
Glucosidische Azofarbstoffe (B. Helferich u. Mitarb.) **138**, 275.
3-β-d-Glucosido-4-oxy-azobenzol-4′-sulfosaures Natrium (B. Helferich u. Mitarb.) **138**, 275, 279.
Glutacondianil (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 158.
Glycerinsäure-ester — Über die Acetonverbindungen der — (E. Ott u. K. Krämer) **137**, 255.
Glykolchlorhydrinessigsäureester (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 95.
Glykol-dimethyläther (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 312.
Glykoljodhydrinessigsäureester (K. Lauer) **138**, 95.
Glykol-mono-methyläther (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 300, 313, 319.
Glyoximperoxyd (V. Bruckner) **138**, 269.
Gossypetin (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 56.

Halogenide — Ersatz von Brom durch Chlor in organischen — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 25.
Hexahydro-benzylmalonester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 188.
Hexahydro-benzylmalonsäure (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 188.
Hexahydroflavon (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 56.

Hexamethylen-tetramin (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 184.
1-Hexyl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.
Homocamphersäure (T. Enkvist) **137**, 273.
Homopiperonylamin (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 340.
Homosantensäure (T. Enkvist) **137**, 273, 286.
Homosantensäurediäthylester (T. Enkvist) **137**, 289.
Homosantensäuremononitril (T. Enkvist) **137**, 273, 287.
Homoveratrylamin (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 340.
Hydrazide — symmetrische sekundäre — einiger Pyridin- u. Chinolinmonocarbonsäuren (R. Graf) **138**, 289.
Hydrazine — Einwirkung oxydierend wirkender Säuren auf primäre aromatische — (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 225.
Hydrazin — Oxydationsverlauf bei primären — (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 55.
Hydrazine — primäre aromatische — Umsetzung mit Schwermetallsalzen (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 55.
6-Hydrazino-5-chlornicotinsäure (R. Graf) **138**, 245.
6-Hydrazino-5-chlor-nicotinsäurediäthylamid (R. Graf) **138**, 263.
Hydrochinondi-p-carbonsäure (A. Marzin) **138**, 106.
β-Hydroxylamino-benzal-acetophenon (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 59.
ω-[α-Hydroxylamino-benzyl]-acetophenon-oxim (K. v. Auwers u. H. Müller] **137**, 75.
7-Hydroxy-3,3′,4′,5′-tetramethoxyflavon (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman **137**, 53.

α-Jod-chinolin (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 227.
5-Jod-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 253.
5-Jod-pyridin-3-carbonsäure-amid (R. Graf) **138**, 254.
5-Jod-pyridin-3-carbonsäure-äthylester (R. Graf) **138**, 254.
5-Jod-pyridin-3-carbonsäure-methylester (R. Graf) **138**, 254.
5-Jod-pyridin-3-carbonsäure-phenylester (R. Graf) **138**, 253.

Isoamyl-β-brom-äthyl-sulfid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 36.
Isoamyl-β-oxy-äthyl-sulfid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 35.
Isophoron (W. Treibs) **138**, 299.
Isopropylidenamino-1-phenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 4.
Isosantensäure (T. Enkvist) **137**, 279, 280.
Isosantenensäure (T. Enkvist) **137**, 263, 265.
Isoxazole (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 102.
Isoxazoline (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 102.

Kakodylsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 164.
p-Keto-hexahydrobenzylmalonester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 188, 192.
p-Keto-hexahydrobenzyl-malonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 205.
Konstitution und Reaktionsfähigkeit (K. Lauer) **137**, 161.
Konstitution der Reaktionsprodukte von Benzo- und Naphthochinon mit Verbindungen, welche eine von zwei negativen Gruppen benachbarte Methylengruppe enthalten (W. Kesting) **138**, 215.
Kupferanisat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 21.
Kupferbenzoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 20.
Kupfer-naphthalinsulfonat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 10.
Kupfer-α-(β-)naphthoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 18.

Lotoflavin-trimethyläther (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 55.

Mescalin — Neue Darstellung von — (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 339.

Mescalinhydrochlorid (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 346.
Meso-dibrombernsteinsäure — Einwirkung von $HgCl_2$ auf —. Einwirkung von NaJ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 36, 38.
Metahemipinsäure (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.
Metallhydrationen — Zur Theorie der — (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 9.
Methoxy-benzal-acetophenon (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 105.
3-Methoxyflaveniumchlorid (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 47.
3-Methoxy-flavenium-perchlorat (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 47.
3-Methoxy-flaveniumsalz (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 146.
4-Methoxy-3′-β-d-glucosido-4′-oxyazobenzol (B. Helferich u. Mitarb.) **138**, 275, 279.
3-Methoxy-phenoxy-acetamid (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 71.
γ-(3-Methoxy-phenoxy)-acetessigsäureester (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 69.
γ-(3-Methoxy-phenoxy)-citramalsäure (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 69, 75.
α-(3-Methoxy-phenoxy-methyl)-asparaginsäure (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 74.
5-(3-Methoxy-phenoxy-methyl)-hydantoin-5-acetamid (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 74.
5-(3-Methoxy-phenoxy-methyl)-hydantoin-5-essigsäureäthylester (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 73.
p-Methoxy-phenyl-äthylamin (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 340.
4-Methoxystilbendibromid — Einwirkung von $HgCl_2$ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 32. — Einwirkung von NaJ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 38.
4-Methoxyzimtsäuredibromid — Einwirkung von $HgCl_2$ auf —. Einwirkung von NaJ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 34, 38.
Methylacridon (A. Marzin) **138**, 102.
Methyl-arsinsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 161.
Methyl-arsonsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 161.
3-Methyl-cyclohexenon (W. Treibs) **138**, 299.
Methyl-dichlor-arsin (A. J. Jakubowitsch) **138**, 166.
Methyl-di-phenyl-pyrazolin (E. Macovski u. A. Silberg) **137**, 132.
Methylendibenzamid (R. Graf) **138**, 293.
β-Methylglutarsäurediäthylester (T. Enkvist) **137**, 274.
S-Methyl-o-mercapto-phenylessigsäure (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 112.
2-Methyl-β-naphthoflavon (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 49.
6-Methylnicotinsäureazid (R. Graf) **138**, 261.
N-Methylolamide einiger Pyridin- u. Chinolinmonocarbonsäuren (R. Graf) **138**, 292.
3-Methyl-5-phenyl-isoxazolin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 82, 107, 121.
2-(3-,4-,)Methylpyridin (H. Freytag) **138**, 266.
6-Methyl-pyridin-3-carbonsäure-diäthylamid (R. Graf) **138**, 261.
6-Methyl-pyridin-2-carbonsäure-N-methyloyl-amid (R. Graf) **138**, 293.
Methyl-thionaphthyl-keton (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 110.
Monoäthylparaoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 226.
Monochloracetyl-diäthylen-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 317.
Monochloracetyl-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 298.
Monochloracetyl-glykol-methyläther (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 319.
Monochloracetyl-triäthylen-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 317.
Monochloressigsäure-methylester (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 319.
Mono-dichloracetyl-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 311.

Monomethyl-paraoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 225.
Mono-monochloracetyl-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 317.
Mono-oxysantensäure (T. Enkvist) **137**, 263, 279.
Mono-trichloracetyl-trimethylenglykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 320.
Mono-trichloracetyl-dioxy-tetramethyl-methan (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 321.
Myricetin (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 55.

Natrium-malonester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 187.
Natriumphenylarsenit (A. J. Jakubowitsch) **138**, 163.
Natriumsantenon (T. Enkvist) **137**, 274.
Nickelanisat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 17.
Nickelbenzoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 16.
Nickel-α-(β-)naphthoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 13, 14.
6-Nitro-3-acetamino-5-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 363.
3-Nitro-5-acetyl-2-acetoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 357.
5-Nitro-3-acetyl-2-acetoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 372.
3-Nitro-5-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 358.
5-Nitro-3-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 372.
3-Nitro-5-acetyl-2-benzyloxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 358.
3-Nitro-5-acetyl-2-isoamyloxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 358.
3-Nitro-5-acetyl-2-methoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 357.
3-Nitro-5-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 356.
5-Nitro-3-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 371.
β-Nitro-asaron (V. Bruckner) **138**, 269.
p-Nitrobenzalamino-1-p-nitrophenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 12.
m-Nitrobenzalamino-1-m-nitrophenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 15.
p-Nitrobenzal-p-nitrobenzhydrazidazid (R. Stollé) **138**, 12.
m-Nitrobenzal-m-nitrobenzhydrazidazid (R. Stollé) **136**, 15.
m-Nitrobenzal-m-nitrobenzhydrazid-chlorid (R. Stollé) **138**, 14.
p-Nitrobenzal-p-nitrobenzhydrazidchlorid (R. Stollé) **138**, 11.
p-Nitro-benzylmalonester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 190.
p-Nitro-benzylmalonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 202.
3-Nitro-4,4′-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 148.
p-Nitrophenol-β-d-glucosid (B. Helferich u. O. Peters) **138**, 282.
p-Nitro-phenylmercuriacetat (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 66.
p-Nitrophenyl-1′-(p-Nitrophenyl-5′-iminotetrazolyl-1′)-5-tetrazoldihydrid-4,5 (R. Stollé) **137**, 336.
m-Nitrophenyl-1′-(m-Nitrophenyl-5-imino-tetrazolyl-1′-)5-tetrazoldihydrid-4,5 (R. Stollé) **137**, 338.
p-Nitrophenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 2.
m′-Nitrophenyl-5-tetrazolamino-1)-5-m-nitrophenyl-1-tetrazol (R. Stollé) **137**, 338.
(p-Nitrophenyl-5-tetrazolamino-1)-5-p-nitrophenyl-1-tetrazol (R. Stollé) **137**, 336.
5-[3-Nitro-4-pyridyl-amino]-pentadienal (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 158.
3-Nitro-pyridyl-pyridiniumchlorid (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 157.
Nitrosocymorcin (W. Treibs) **138**, 287.
4-Nitrostilbendibromid — Einwirkung von $HgCl_2$ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 31.
4-Nitrostilbendibromid — Einwirkung von LiJ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 37.

4-Nitrostilbendichlorid — Einwirkung von LiBr auf —. Einwirkung von Calciumbromid auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 37, 39.

3-Nitro-5,3′,5′-tribrom-4,4′-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 148.

4-Nitrozimtsäuredibromid — Einwirkung von $HgCl_2$ auf —. Einwirkung von NaJ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 34, 38.

Orthodichloressigsäure-äthylen-butylester (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 300, 315.

Orthodichloressigsäure-äthylen-methylester (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 300, 314.

Ortho-trichloressigsäure-äthylenmethylester (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 310.

β-Oxamino-butyrophenon-oxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 92.

Oxamino-oxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 58.

2-Oxo-thionaphthen-2,3-dihydrid (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 114.

3-Oxy-5-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 353, 363.

β-Oxy-äthyl-arsonsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 159.

p-Oxy-benzyliden-malonester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 190.

6-Oxy-5-chlor-pyridin-3-carbonsäure-methylester (R. Graf) **138**, 258.

Oxydationsverlauf bei primären Hydrazinen (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 225.

Oxyfisetin (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 294.

3-Oxyflaveniumsalze (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 145.

p-Oxy-hexahydrobenzyl-malonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 205.

γ-Oxy-β-nitro-pyridin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 159.

Oxyphenyl-paraoxytolylsulfon (J. Zehenter) **137**, 222.

4-Oxypyridin (R. Graf) **138**, 241.

5-Oxy-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 254.

2-(3,-)Oxy-thionaphthen (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 112, 115.

Oxy-thymochinon (W. Treibs) **138**, 287.

α-m-Oxytolylsulfon (J. Zehenter) **137**, 222.

Paraoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 225.

Paraoxyxylylsulfonmonosulfosäure (J. Zehenter) **137**, 224.

Pentaacetyloxyfisetin (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 294.

Pentahydroxyflavon (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 53, 294.

Pentahydroxyflavonpentacetat (K. Ch. Gulati und Venkataraman) **137**, 294.

Pentahydroxyflavonpentamethyläther (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 294.

Pentamethyloxyfisetin (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 294.

1-Pentyl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.

γ-Phenoxy-acetessigester (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 76.

γ-Phenoxy-citramalsäure (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 79.

γ-Phenoxy-citramalsäure-dimethylester (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 79.

α-Phenoxymethyl-asparaginsäure (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 78.

5-Phenoxymethyl-hydantoin-5-essigsäure (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 77.

5-Phenoxymethyl-hydantoin-5-essigsäure-äthylester (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 77.

Phenyl-(β-alkyl-sulfid)-arsonsäuren des Typus $RAs{<}^{O}_{OH} \cdot C_2H_4S \cdot R'$ (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 23.

3-Phenyl-5-anisyl-isoxazolin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 104.
Phenylarsinoxyd (A. J. Jakubowitsch) **138**, 163, 166.
Phenyl-arsinsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 161.
Phenyl-arsinsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 161.
Phenylarsinsaures Phenylhydrazin (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 229.
Phenylarsonsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 161, 163, 166.
Phenylarsonsaures Phenylhydrazin (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 228.
β-Phenyläthylamine (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 339.
Phenyl-(β-äthyl-äthyl-sulfid)-arsonsäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 30.
Phenyl-(β-äthyl-äthyl-methyl-sulfonium-jodid)-jod-arsin (S. M. Scherlin und A. J. Jakubowitsch) **138**, 32.
Phenyl-(β äthyl-äthyl-methyl-sulfonium-jodid)-arsonsäure (S. M. Scherlin und A. J. Jakubowitsch) **138**, 33.
Phenyl-(β-äthyl-äthyl-sulfon)-arsinchlorid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 35.
Phenyl-(β äthyl-äthyl sulfon-)arsonsäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 34.
Phenyl-(β-äthyl-isoamyl-sulfon)-arsonsäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 36.
Phenyl-(β-äthyl-phenyl-sulfid)-arsonsäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 39.
Phenyl-(β-äthyl-phenyl-sulfon)-arsinchlorid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 39.
Phenyl-(β-äthyl-phenyl-sulfon)-arsonsäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 38.
β-Phenyl-benzal-acetophenon-oxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 105.
Phenyl-β-brom-äthyl-sulfid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 37.
Phenyldichlorarsin (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 32, 165, 228.
Phenylhydrazin, Oxydation mit Chlorsäure (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 227.
Phenylhydrazin, Oxydation mit Jodsäure (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 227.
Phenylhydrazin-arsonat (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 227.
2-Phenyl-2′-isopropyl-6′-oxy-5′-methyl-chinolin-4-carbonsäure (H. John) **137**, 376.
3-Phenyl-isoxazolin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 112, 124.
Phenylmercuriacetat (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 66.
3-Phenyl-5-methylisoxazolin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 110, 112, 122.
1-Phenyl-1-phenyl amino-butanon-3 (E. Macovski u. A. Silberg) **137**, 132.
Phloroglucinäther (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **137**, 186.
Phosphorescierende Gemische — Über den räumlichen Bau — (A. Schloemer) **137**, 40.
Photoprodukte von Pyridinabkömmlingen — Bildung im spektral zerlegten UV-Licht (H. Freytag) **138**, 264.
α-Picolinacetylcholinjodid (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 97.
4-(N-Piperidyl)-picolinsäure (R. Graf) **138**, 239.
4-(N-Piperidyl)-pyridin (R. Graf) **138**, 239, 242.
4-(N-Piperidyl)-pyridin-2-carbonsäure (R. Graf) **138**, 240.
4-(N-Piperidyl)-pyridin-2-carbonsäure-chlorhydrat (R. Graf) **138**, 241.
4-(N-Piperidyl)-pyridin-2-carbonsäure-jodhydrat (R. Graf) **138**, 242.
4-(N-Piperidyl)-pyridin-2-carbonsäure-methylester (R. Graf) **138**, 242.
4-(N-Piperidyl)-pyridin-chloraurat (R. Graf) **138**, 243.
4-Piperidyl-pyridinium-dichlorhydrat (R. Graf) **138**, 239.
4-(N-Piperidyl)-pyridin-jodmethylat (R. Graf) **138**, 243.

4-(N-Piperidyl)-pyridin-pikrat (R. Graf) **138**, 243.
Piperiton (W. Treibs) **138**, 300.
Polycarvon (W. Treibs) **138**, 300, 302.
Polymerisation einiger α,β-ungesättigter cyclischer Ketone durch Alkali u. durch Licht (W. Treibs) **138**, 299.
Propenyl-phenyl-keton (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 83.
1-Propionyl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 48.
1-Propyl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 401.
2-Propyl-β-naphthoflavon (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.
Propyl-phenyl-keton-β-formhydroxamsäure (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 95.
Pyrazolin-carbonamid (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 106.
Pyreniumsalze — Zur Kenntnis der Oxydation von — (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 42.
Pyridinacetylcholinchlorid (K. Lauer) **138**, 95.
Pyridinacetylcholinjodid (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 97.
Pyridin-β-carbonsäure-diäthylamide — Über einige kernsubstituierte — (R. Graf) **138**, 259.
Pyridin-2-(3-)carbonsäure-N-methylol-amid (R. Graf) **138**, 293 (294).
Pyridin-3,5-dicarbonsäure-tetraäthyl-diamid (R. Graf) **138**, 260.
2,3,4,5-Pyridin-tetracarbonsäure (H. Freytag) **138**, 267.
N-γ'-Pyridyl-γ-pyridon (R. Graf) **138**, 239.
4'-Pyridyl-3,4-pyrido-triazol (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 152.
Pyroarsensäure (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 228.

Quecksilber als Sulfurierungskatalysator (K. Lauer) **138**, 81.
Quecksilberdiphenyl (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 67.
Quercetagetin-hexametyläther (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 55.

Ring-Kettentautomerie bei partiell acylierten mehrwertigen Alkoholen — Untersuchungen über die — (H. Merwein u. H. Sönke) **137**, 295.
Rosenmundsche Aldehydsynthese in der Pyridinreihe (R. Graf) **138**, 231.

Santen (T. Enkvist) **137**, 261.
α-Santenol (T. Enkvist) **137**, 261.
Santenon (T. Enkvist) **137**, 262.
Santenon u. Santensäure — Über die Konstitution von — (T. Enkvist) **137**, 261.
Santenonalkohol (T. Enkvist) **137**, 276, 292.
Santenoncarbonsäure (T. Enkvist) **137**, 274, 288.
Santenoncarbonsäure-äthylester (T. Enkvist) **137**, 275, 289.
Santensäure (T. Enkvist) **137**, 262.
Santensäureanhydrid (T. Enkvist) **137**, 273, 286.
Santolid (T. Enkvist) **137**, 273.
Scutellarein-6,4'-dimethyläther (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 55.
Silbersalz des Bis-3,3'-benz(i)thiazolylen-1,2-dihydrids (R. Stollé u. M. Merkle) **138**, 223.
Stereochemie des Schwefels (R. Ahlberg) **138**, 128.
Stereoisomere Dipropyldisulfid-α,α'-dicarbonsäuren (R. Ahlberg) **138**, 128.
Stilbendibromid — Einwirkung von $HgCl_2$ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 30.
Stilbendibromid — Einwirkung von LiJ auf —. Einwirkung von NaJ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 37, 38.
Stilbendichlorid — Einwirkung von LiBr auf —. Einwirkung von NaJ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 37, 38.
α-Sulfid-dibuttersäure (R. Ahlfeld) **138**, 128.
3-Sulfophthalsäure (K. Lauer) **138**, 88.
4-Sulfophthalsäureanhydrid (K. Lauer) **138**, 88.
Sulfurierungskatalysator — Quecksilber als — (K. Lauer) **138**, 81.

3,5,3′,5′-Tetrabrom-dipyridyl-amin (G. Koenigs u. G. Jung) **137**, 144.
2′-4′-2,5-Tetrachlorbenzophenon (J. Ganzmüller) **138**, 312.
Tetracetyl-p-Aminophenol-β-d-glucosid (B. Helferich und O. Peters) **138**, 282.
Tetracetyl-brenzcatechin-β-d-glucosid (B. Helferich u. Mitarb.) **138**, 276.
Tetracetyl-p-nitrophenol-β-d-Glucosid (B. Helferich u. O. Peters) **138**, 281.
Tetrahydroxylflavon (K. Ch. Gulati u. K. Venkataraman) **137**, 56.
Tetrajod-dimethyl-arsonsäure (A. J. Jakubowitsch) **138**, 162.
Tetraphenyloctazotrien (R. Stollé) **138**, 2.
Thionaphthen-3-aldehyd (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 120.
Thionaphthen-3-carbonsäure (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 110.
Thionaphthen-3-carbonsäureamid (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 118.
Thionaphthen-3-carbonsäure-anilid (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 118.
Thionaphthyl-3-carbonsäure-chlorid (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 118.
Thionaphthengruppe — Untersuchungen in der — (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 109.
Thionaphthyl-3-magnesiumbromid (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 110.
p-Tolyldichlorarsin (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 230.
Triäthoxy-benzaldehyd (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 348.
3,4,5-Triäthoxybenzoesäure (K. H. Slotta und G. Szyszka) **137**, 347.
1,2,3-Triäthoxy-benzol (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 349.
3,4,5-Triäthoxy-benzoylchlorid (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 348.
3,4,5-(2,3,4-)Triäthoxy-ω-nitrostyrol (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 348.
β-[3,4,5-(2,3,4-)Triäthoxy-phenyl]-äthylamin (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 347.
β-[2,3,4-(3,4,5-)Triäthoxy-phenyl]-äthylamin-hydrochlorid (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 350.
Triäthylendiamin-cadmiumbenzoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 25.
Triäthylendiamin-cadmium-β-naphthoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 25.
Triäthylendiamin-nickelanisat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 18.
Triäthylendiamin-nickelbenzoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 17.
Triäthylendiamin-nickel-α-(β)naphthoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 14 (15).
Triäthylendiamin-zinkbenzoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 23.
Triäthylendiamin-zink-α-(β-)naphthoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 22 (23).
2,4,6-Tribromanilin (J. Ssuknewitsch u. S. Budnitzky) **138**, 21.
2,4,6-Tribromphenol (J. Ssuknewitsch u. S. Budnitzky) **138**, 22.
Tribromphenolbrom und analoge Verbindungen — Über die Konstitution des — (J. Ssuknewitsch u. S. Budnitzky) **138**, 18.
2,4,6-Tribromphenolhypochlorit (J. Ssuknewitsch u. S. Budnitzky) **138**, 21.
3,5,6-Tribrom-2-oxy-1,4-dimethylbenzol (J. Zehenter) **137**, 223.
Trichlor-acetylglykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 295, 308.
Trichloracetyl-glykol-methyläther (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 309.
Trichloracetyl-trimethylenglykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 303, 305.
2,4,6-Trichloranilin (J. Ssuknewitsch u. S. Budnitzky) **138**, 22.

2′-2,5-Trichlorbenzophenon (J. Ganzmüller) **138**, 312.
Trichloressigsäure-β-chloräthylester (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 295, 309.
Trichlor-nitroisobutan (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 186.
2,3,4-Trichlor-pyridin (R. Graf) **138**, 235.
4,5,6-Trichlor-pyridin-2-aldehyd (R. Graf) **138**, 233.
4,5,6-Trichlor-pyridin-2-aldehyd-phenylhydrazon (R. Graf) **138**, 234.
4,5,6-Trichlor-pyridin-2-methanol (R. Graf) **138**, 235.
2,3,4-Trimethoxy-benzaldehyd (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 247.
2,4,5-Trimethoxy-benzaldehyd (V. Bruckner) **138**, 269.
3,4,5-Trimethoxy-benzoesäure (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 343.
1,2,3-Trimethoxy-benzol (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 346.
2,4,5-Trimethoxy-nitrobenzol (V. Bruckner) **138**, 268, 269, 271.
3,4,5-(2,3,4-)Trimethoxy-ω-nitrostyrol (K. H. Slotta und G. Szyszka) **137**, 346.
Trimethoxy-phenyl-äthylamine (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 340.
2,4,5-Trimethoxy-propenyl-benzol (V. Bruckner) **136**, 268.
Trimethyl-brasilon (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.
Trimethyl-brasilon (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 228, 235.
Trimethyl-brasilonol u. seine Derivate (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 227.
Trimethyl-brasilonol — Oxydativer Abbau des — (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 243.
Trimethyl-brasilonol-methyläther P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.
α-(β-)Trimethylbrasilopinakon (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 229, 238.
Trimethyl-brom-brasilin (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.
Trimethyl-brom-brasilon (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.
Trimethyl-brom-brasilonol (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.
Trimethyl-brom-brasilonol-methyläther (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.
Trimethyl-brom-desoxybrasilin (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.
Trimethyl-desoxybrasilin (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.
Trimethylentrisulfid (O. Hinsberg) **138**, 214.
γ-Trimethylentrisulfid-perchlorat (O. Hinsberg) **138**, 210.
γ-Trimethylentrisulfid-pikrat (O. Hinsberg) **138**, 211.
2,4,6-Trimethyl-pyridin (H. Freytag) **138**, 266.
3,7,4′-Trioxy-flavenium-chlorid (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 157.
Triphenylarsin (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 228.
3,5,5-Triphenyl-isoxazolin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 105.
Triphenyl-methyl-perchlorat — Einwirkung auf Barbitursäuren (H. Aspelund) **137**, 1.
Triphenylpiperidonsynthese — Mechanismus der Ch. Mayerschen — (E. Macovski u. A. Silberg) **137**, 131.
Tri-p-tolylarsin (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 230.
Tri-(4-pyridyl-amid) der phosphorigen Säure (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 145/146.
p-Toluylaldazin (R. Stollé) **137**, 328.
Toluylsäure (A. Marzin) **138**, 103.
p-Tolylalamino-1-p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 6.
p-Tolylal-p-tolylhydrazidchlorid (R. Stollé) **138**, 6.
[(p-Tolylimino-äthoxy)-methyl]-amino-1-p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **137**, 332.
[(p-Tolyl-imino-methoxy)-methyl]-amino-1-p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **137**, 332.
p-Tolyl-1′-(tetrazolylamino-5′)-1-p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **137**, 330.

p-Tolyl-1'-(tolyl-5-iminotetrazolyl-1')-5-tetrazol-dihydrid-4,5 (R. Stollé) **137**, 330.

Ultraviolette Strahlen — Einwirkung auf Pyridin (H. Freytag) **138**, 264.

n-**V**aleriansäure-β-naphtholester (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 50.
1-Valeryl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 50.
Veronalnatrium (H. Aspelund) **137**, 5.

Waldensche Umkehrungen — Abhängigkeit der Reaktionsrichtung von der Anzahl freier Carboxylgruppen bei — (V. Anna Rao u. P. C. Guha) **138**, 167.

o-**X**ylol-3-sulfosäure (K. Lauer) **138**, 89.

Zimtaldehyd-phenylhydrazon (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 105.
Zinkanisat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 23.
Zink-α-(β-)naphthoat (P. Pfeiffer u. S. v. Müllenheim) **137**, 22.
Zimtsäuredibromid — Einwirkung von $HgCl_2$ auf —. Einwirkung von NaJ auf — (P. Pfeiffer u. W. Praetorius) **137**, 33, 38.

Formelregister

C_3-Gruppe

$C_3H_4O_2Cl_2$ Dichloressigsäure-methylester (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 313.

C_4-Gruppe

$C_4H_5O_3Cl_3$ Trichlor-acetyl-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 309.

$C_4H_6O_3Cl_2$ Mono-dichloracetyl-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 311.

$C_4H_7O_2Cl$ Glykolchlorhydrinessigsäureester (K. Lauer) **138**, 95.

$C_4H_7O_2J$ Glykoljodhydrinessigsäurester (K. Lauer) **138**, 95.

$C_4H_7O_3Cl$ Mono-monochloracetyl-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 317.

C_4H_9BrS Äthyl-β-brom-äthyl-sulfid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 30.

C_5-Gruppe

$C_5H_2NCl_3$ 2,3,4-Trichlor-pyridin (R. Graf) **138**, 236.

$C_5H_7O_3Cl_3$ Mono-trichloracetyl-trimethylenglykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 320.

$C_5H_8O_3Cl_2$ Dichloracetyl-glykol-methyläther (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 316.
Ortho-dichloressigsäure-äthylen-methylester (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 315.

$C_5H_9O_3Cl$ Monochloracetyl-glykol-methyläther (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 319.

C_6-Gruppe

$C_6H_5O_3N$ 5-Oxy-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 255.

$C_6H_6O_2N_2$ 5-Amino-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 248.

$C_6H_8O_4Cl_2$ Di-monochloracetyl-glykol (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 317.

$C_6H_{10}O_3S_3$ Diacetyl-dimercapto-dimethylsulfid (O. Hinsberg) **138**, 213.

— 6 IV —

$C_6H_2ONCl_3$ 4,5,6-Trichlor-pyridin-2-aldehyd (R. Graf) **138**, 234.

$C_6H_3O_2N_4Cl$ 5-Chlor-benztetrazol-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 256.

C_6H_4ONCl 5-Chlor-pyridin-3-aldehyd (R. Graf) **138**, 237.

$C_6H_4ONCl_3$ 4,5,6-Trichlor-pyridin-2-methanol (R. Graf) **138**, 235.

$C_6H_4O_2NBr$ 5-Brom-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 248.
$C_6H_4O_2NJ$ 5-Jod-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 253.
$C_6H_5ON_2J$ 5-Jod-pyridin-3-carbonsäure-amid (R. Graf) **138**, 254.
$C_6H_5O_2N_2Cl$ 6-Amino-5-chlor-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 258.
$C_6H_6O_2N_3Cl$ 5-Chlor-6-hydrazino-pyridin-3-carbonsäure (R. Graf) 138, 256.
$C_6H_8ON_3Br$ 5-Brom-pyridin-3-carbonsäure-hydrazid (R. Graf) **138**, 250.
$C_6H_8ON_5Cl$ 5-Chlor-6-hydrazino-pyridin-3-carbonsäure-hydrazid (R. Graf) **138**, 256.
$C_6H_{11}O_4N_2As$ Phenylhydrazin-arsonat (Seide, Scherlin u. Bras) 138, 227.
$C_6H_{15}O_4SAs$ Äthyl-(β-äthyl-äthyl-sulfon)-arsensäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 37.

— 6 V —

$C_6H_3ONClBr$ 5-Brom-pyridin-3-carbonsäure-chlorid (R. Graf) **138**, 249.

C_7-Gruppe

$C_7H_{12}O_4$ Acetonverbindung des Glycerinsäure-methylesters (E. Ott u. K. Krämer) **137**, 256.

— 7 III —

$C_7H_5N_4Cl$ o-Chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 11.
$C_7H_6O_2N_6$ Amino-1-p-nitrophenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 13.
$C_7H_6N_5Cl$ Amino-1-o-chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 9.
$C_7H_8O_2N_2$ Pyridin-2-carbonsäure-N-methylol-amid (R. Graf) **138**, 293.
$C_7H_{11}O_3Cl_3$ Mono-trichloracetyl-dioxy-tetramethyl-methan (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 321.
$C_7H_{15}SBr$ Isoamyl-β-brom-äthyl-sulfid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 36.
$C_7H_{16}OS$ Isoamyl-β-oxy-äthyl-sulfid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 35.

— 7 IV —

$C_7H_4O_2N_3Cl$ 5-Chlor-benztriazol-3-carbonsäure (R. Graf) **138**, 257.
$C_7H_6O_2NBr$ 5-Brom-pyridin-3-carbonsäure-methylester (R. Graf) **138**, 250.
$C_7H_6O_2NJ$ 5-Jod-pyridin-3-carbonsäure-methylester (R. Graf) **138**, 254.
$C_7H_7ON_2Br$ 5-Brom-3-acetyl-amino-pyridin (R. Graf) **138**, 252.
$C_7H_7O_2N_2Cl$ 6-Amino-5-chlor-pyridin-3-carbonsäure-methylester (R. Graf) **138**, 258.
$C_7H_7O_2N_2Br$ 5-Brom-3-carbmethoxy-amino-pyridin (R. Graf) **138**, 251.
$C_7H_8O_3NCl$ 6-Oxy-5-chlor-pyridin-3-carbonsäure-methylester (R. Graf) **138**, 258.

C_8-Gruppe

$C_8H_6O_6$ 2,5-Dioxyterephthalsäure (A. Marzin) **138**, 106.
$C_8H_9N_5$ Amino-1-p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 7.
$C_8H_{14}O_4$ Acetonverbindung des Glycerinsäure-äthylesters (E. Ott u. K. Krämer) **137**, 256.

— 8 III —

$C_5H_5O_5Br$ 5-Brom-2-oxyterephthalsäure (A. Marzin) **138**, 105.
$C_8H_7O_3Br$ 5-Brom-4-methyl-salicylsäure (A. Marzin) **138**, 104.
C_8H_9SBr Phenyl-β-brom-äthyl-sulfid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 38.
$C_8H_{10}O_2N_2$ 6-Methyl-pyridin-2-carbonsäure-N-methyloyl-amid (R. Graf) **138**, 294.
$C_8H_{11}O_4Cl$ 1-Chlor-2,2-diäthyl-äthylen-2^2,2^2-dicarbonsäure (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 197.
$C_8H_{14}O_3Cl_2$ Ortho-dichlorsäure-äthylen-n-butylester (H. Meerwein u. H. Sönke) **137**, 315.

— 8 IV —

$C_8H_7O_2N_4Cl$ 5-Chlor-benztetrazol-3-carbonsäure-äthylester (R. Graf) **138**, 256.
$C_8H_8O_2NJ$ 5-Jod-pyridin-3-carbonsäure-äthylester (R. Graf) **138**, 254.
$C_8H_9O_2N_2Br$ 5-Brom-3-carbäthoxy-amino-pyridin (R. Graf) **138**, 251.
$C_8H_9O_3SNa.H_2O$ 1,2-Dimethylbenzol-3-sulfosaures Na (K. Lauer) **138**, 89.
$C_8H_{10}O_2N_3Cl$ 5-Chlor-6-hydrazino-pyridin-3-carbonsäure-äthylester (R. Graf) **138**, 255.

C_9-Gruppe

$C_9H_{12}O_3$ cis-Allosantensäureanhydrid (T. Enkvist) **137**, 284.
$C_9H_{12}O_4$ Isosantenensäure (T. Enkvist) **137**, 265, 280.
$C_9H_{14}O_4$ cis-Allosantensäure (T. Enkvist) **137**, 282.
trans-Santensäure (T. Enkvist) **137**, 283.
$C_9H_{14}O_5$ Mono-oxysantensäure (T. Enkvist) **137**, 280.
$C_9H_{16}O$ Santenonalkohol (T. Enkvist) **137**, 292.

— 9 III —

$C_9H_7O_5Br$ 5-Brom-2-methoxy-p-toluylsäure (A. Marzin) **138**, 104.
5-Brom-2-methoxy-terephthalsäure (A. Marzin) **138**, 105.
C_9H_9ON 3-Phenyl-isoxazolin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 125.
$C_9H_{11}O_5N$ 2,4,5-Trimethoxy-nitrobenzol (V. Bruckner) **138**, 271.

— 9 IV —

$C_9H_9O_7N_3S_3, H_2O$ γ-Trimethylentrisulfid-pikrat (O. Hinsberg) **138**, 211.
$C_9H_{12}O_2NCl$ Pyridinacetylcholinchlorid (K. Lauer) **138**, 95.
$C_9H_{12}O_2NJ$ Pyridinacetylcholinjodid (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 97.

C_{10}-Gruppe

$C_{10}H_6N_4$ Di-3,4-pyrido-pyrazin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 156.
$C_{10}H_7N_5$ 4'-Pyridyl-3,4-pyrido-triazol (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 152.
$C_{10}H_8N_4$ Di-3,4-pyrido-dihydro-pyrazin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 155.
$C_{10}H_8N_6$ 3'-Amino-4'-pyridyl-3,4-pyrido-triazol (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 154.
$C_{10}H_9N_3$ Dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 146.

$C_{10}H_{10}N_4$ 3-Amino-4,4′-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 151.

$C_{10}H_{11}N_5$ Isopropylidenamino-1-phenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 4.

3,3′-Diamino-4,4′-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 153.

$C_{10}H_{12}O_3$ Oxy-thymochinon (W. Treibs) **138**, 287.

$(C_{10}H_{14}O)n$ Polycarvon (W. Treibs) **138**, 302.

$C_{10}H_{14}O_3$ Santenoncarbonsäure (T. Enkvist) **137**, 289.

$C_{10}H_{14}N_2$ 4-(N-Piperidyl)-pyridin (R. Graf) **138**, 242.

$C_{10}H_{16}O_4$ Homosantensäure (T. Enkvist) **137**, 287.

— 10 III —

$C_{10}H_5N_3Br_4$ 3,5,3′,5′-Tetrabrom-4,4′-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 147.

$C_{10}H_7O_4N_5$ 3,3′-Dinitro-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 150.

$C_{10}H_8O_2N_4$ 3-Nitro-4,4′-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 148.

$C_{10}H_9O_3N_3$ 5-[3-Nitro-4-pyridyl-amino] penta-dienal (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 160.

$C_{10}H_{11}OCl$ β-Chlor-butyrophenon (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 129.

$C_{10}H_{11}ON$ 3-Methyl-5-phenyl-isoxazolin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 122.

3-Phenyl-5-methyl-isoxazolin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 122.

$C_{10}H_{11}O_8Cl$ 1-Chlor-2,2 diäthyläthylen-$2^2,2^2,2^{2'},2^{2'}$-tetracarbonsäure (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 197.

$C_{10}H_{12}O_2N_2$ Benzoyl-aceton-dioxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 98.

$C_{10}H_{12}O_2Br_2$ Dibrom-cymorcin (W. Treibs) **138**, 287.

$C_{10}H_{13}O_3N$ Nitrosocymorcin (W. Treibs) **138**, 287.

$C_{10}H_{14}O_2N_2$ β-Oxamino-butyrophenon-oxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 93.

$C_{10}H_{15}O_2N$ Homosantensäuremononitril (F. Enkvist) **137**, 287.

— 10 IV —

$C_{10}H_5O_2N_4Br_3$ 3-Nitro-5,3′,5′-tribrom-4,4′-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 149.

$C_{10}H_5O_4N_5Br_2$ 3,3′-Dinitro-5,5′-dibrom-4,4′-dipyridyl-amin (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 151.

$C_{10}H_8O_2N_3Cl$ 3-Nitro-4-pyridyl-pyridinium-chlorid (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 159.

$C_{10}H_{12}ON_2Cl_2$ 5,6-Dichlor-pyridin-3-carbonsäure-diäthylamid (R. Graf) **138**, 262.

$C_{10}H_{12}ON_5Cl$ 5-Chlor-benztetrazol-3-carbonsäure-diäthyl-amid (R. Graf) **138**, 263.

$C_{10}H_{13}ON_2Br$ 5-Brom-pyridin-3-carbonsäure-diäthyl-amid (R. Graf) **138**, 262.

$C_{10}H_{14}O_2NCl$ α-Picolinacetylcholinchlorid (K. Lauer) **138**, 96.

$C_{10}H_{14}O_2NJ$ α-Picolinacetylcholinjodid (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 97.

$C_{10}H_{15}O_2SAs$ Phenyl-(β-äthyl-äthyl-sulfid)-arsonsäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 31.

$C_{10}H_{15}O_4SAs$ Phenyl-(β-äthyl-äthyl-sulfon-)arsonsäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 34.

— 10 V —

$C_{10}H_{14}O_2ClSAs$ Phenyl-(β-äthyl-äthyl-sulfon)-arsinchlorid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 35.

$(C_{10}H_{14}N_2.H).AuCl_4$ 4-(N-Piperidyl)-pyridin-chloraurat (R. Graf) **138**, 243.

C_{11}-Gruppe

$C_{11}H_{10}O_2N_2$ Chinolin-2-carbonsäure-N-methylol-amid (R. Graf) **138**, 295.

$C_{11}H_{11}O_2N_5$ Diacetylamino-1-phenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 4.

$C_{11}H_{13}O_6N.H_2O$ Propyl-phenyl-keton-β-formhydroxamsäure (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 96.

$C_{11}H_{13}O_5N$ 2,3,4-Trimethoxy-ω-nitro-styrol (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 347.

$C_{11}H_{14}O_2N_2$ 4-(N-Piperidyl)-pyridin-2-carbonsäure (R. Graf) **138**, 241.

$C_{11}H_{16}ON_2$ 6-Methyl-pyridin-3-carbonsäure-diäthylamid (R. Graf) **138**, 261.

$C_{11}H_{17}N_2J$ 4-(N-Piperidyl)-pyridin-jodmethylat (R. Graf) **138**, 243.

— 11 IV —

$C_{11}H_{10}O_2N_5Cl$ Diacetylamino-1-o-chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 10.

$C_{11}H_{17}SJ_2As$ Phenyl-(β-äthyl-äthyl-methyl-sulfonium-jodid)-jod-arsin (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 32.

— 11 V —

$C_{11}H_{18}O_2SAsJ$ Phenyl-(β-äthyl-äthyl-methyl-sulfonium-jodid)-arsonsäure (S. Scherlin u. A. Jakubowitsch) **138**, 33.

C_{12}-Gruppe

$C_{12}H_{16}O_2$ 5-Acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 354.
3-Acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 369.

$C_{12}H_{16}O_3$ Cymorcin-acetat (W. Treibs) **138**, 286.

$C_{12}H_{16}O_7$ Brenzcatechin-β-d-glucosid (B. Helferich u. Mitarb.) **137**, 278.

$C_{12}H_{18}O_3$ Santenoncarbonsäureäthylester (T. Enkvist) **137**, 289.

— 12 III —

$C_{12}H_8N_3Cl_3$ 4,5,6-Trichlor-pyridin-2-aldehyd-phenylhydrazon (R. Graf) **138**, 235.

$C_{12}H_{10}O_2N_4$ Di-[2-(3-,4-)pyridoyl]-hydrazin (Symm.) (R. Graf) **138**, 240.

$C_{12}H_{10}N_3Cl$ 5-Chlor-pyridin-3-aldehyd-phenylhydrazon (R. Graf) **138**, 237.

$C_{12}H_{10}N_3Br$ 5-Brom-pyridin-3-aldehyd-phenylhydrazon (R. Graf) **138**, 238.

$C_{12}H_{14}O_5N_2$ α-β-Diketo-dihydro-asaron-glyoximperoxyd (V. Bruckner) **138**, 271.

$C_{12}H_{14}O_6N_2$ 3,6-Dinitro-5-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 359.
5,6-Dinitro-3-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 373.

$C_{12}H_{15}O_4N$ 3-Nitro-5-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 357.

5-Nitro-3-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 372.

$C_{12}H_{15}O_5N$ β-Nitro-asaron (V. Bruckner) **138**, 272.

$C_{12}H_{16}O_2N_2$ 4-(N-Piperidyl)-pyridin-2-carbonsäure-methylester (R. Graf) **138**, 242.

$C_{12}H_{17}O_2N$ 3-Amino-5-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 360.

5-Amino-3-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 374.

$C_{12}H_{17}O_6N$ p-Aminophenol-β-d-glucosid (B. Helferich u. O. Peters) **138**, 283.

$C_{12}H_{19}O_3N \cdot HCl$ β-Amino-dihydro-asaron-chlorhydrat (V. Bruckner) 138, 273.

— 12 IV —

$C_{12}H_8O_2NBr$ 5-Brom-pyridin-3-carbonsäure-phenylester (R. Graf) **137**, 250.

$C_{12}H_8O_2NJ$ 5-Jod-pyridin-3-carbonsäure-phenylester (R. Graf) **138**, 254.

$C_{12}H_8O_2N_4Br_2$ Di-(5-brom-3-pyridoyl-)hydrazin (Symm.) (R. Graf) **138**, 250.

$C_{12}H_{15}O_2N_2As$ Phenylarsinsaures Phenylhydrazin (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 230.

$C_{12}H_{15}O_3N_2As$ Phenylarsonsaures Phenylhydrazin (Seide, Scherlin u. Bras) **138**, 229.

C_{13}-Gruppe

$C_{13}H_{12}O_2$ 1-Propionyl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 48.

$C_{13}H_{13}N_3$ Benzanilidimidhydrazid (R. Stollé) **138**, 17.

$C_{13}H_{14}O$ 1-Propyl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 49.

$C_{13}H_{18}O_4$ 3,4,5-Triäthoxy-benzaldehyd (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 348.

— 13 III —

$C_{13}H_6OCl_4$ 2′-4′-2,5-Tetrachlorbenzophenon (J. Ganzmüller) **138**, 312.

$C_{13}H_7OCl_3$ 2′-2,5-Trichlorbenzophenon (J. Ganzmüller) **138**, 312.

$C_{13}H_8OCl_2$ 2,5-Dichlorbenzophenon (J. Ganzmüller) **138**, 312.

$C_{13}H_{15}O_2N$ 5-Acetyl-7-methyl-4-isopropyl-[(4)·(5)-benzolo-(1)·(3)-oxazol) (H. John) **137**, 361.

$C_{13}H_{15}O_5N_3$ 5-(3-Methoxy-phenoxy-methyl)-hydantoin-5-acetamid (P. Pfeiffer) **138**, 74.

$C_{13}H_{17}O_4N$ 3-Nitro-5-acetyl-2-methoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 358.

— 13 IV —

$C_{13}H_{10}ON_3Br$ Benzal-5-brom-pyridin-3-carbonsäure-hydrazid (R. Graf) **138**, 251.

$C_{13}H_{14}O_2NJ$ Chinolinacetylcholinjodid (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 98.

$C_{13}H_{21}O_4SAs$ Phenyl-(β-äthyl-isoamyl-sulfon)-arsonsäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 37.

C_{14}-Gruppe

$C_{14}H_{11}N_5$ Benzalbenzhydrazid-azid (R. Stollé) **138**, 3.

$C_{14}H_{14}O_2$ n-Buttersäure-β-naphthylester (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 50.

1-Butyryl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 50.

$C_{14}H_{16}O$ 1-Butyl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 50.

$C_{14}H_{18}O_3$ 3-Acetyl-2-acetoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 370.

5-Acetyl-2-acetoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 356.

$C_{14}H_{20}O_2$ 3-Methyl-cyclohexenon (Phothodimeres) (W. Treibs) **138**, 303.

$C_{14}H_{20}O_3$ 3-Oxy-5-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 364.

$C_{14}H_{22}O_5$ p-Keto-hexahydrobenzyl-malonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 205.

— 14 III —

$C_{14}H_8O_4N_{10}$ Di-m-nitrophenyl-furodiazol (R. Stollé) **137**, 337.

Di-p-(m-)nitrobenzhydrazidazid (R. Stollé) **137**, 335 (337).

$C_{14}H_8N_2Cl_4$ Di-o-chlorbenzhydrazidchlorid (R. Stollé) **137**, 333.

$C_{14}H_9O_4N_7$ m-Nitrobenzalamino-1-m-nitrophenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 15.

p-Nitrobenzalamino-1-p-nitrophenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 13.

m-Nitrobenzal-m-nitrobenzhydrazidazid (R. Stollé) **138**, 15.

p-Nitrobenzal-p-nitrobenzhydrazidazid (R. Stollé) **138**, 12.

$C_{14}H_9O_4N_{11}$ (m'-Nitrophenyl-5-tetrazolamino-1)-5-m-nitrophenyl-1-tetrazol (R. Stollé) **137**, 337.

(p-Nitrophenyl-5-tetrazolamino-1)-5-p-nitrophenyl-1-tetrazol (R. Stollé) **137**, 336.

m-Nitrophenyl-1'-(m-Nitrophenyl-5-iminotetrazolyl-1')-5-tetrazoldihydrid-4,5 (R. Stollé) **137**, 338.

p-Nitrophenyl-1'-(p-Nitrophenyl-5'-iminotetrazolyl-1')-5-tetrazoldihydrid-4,5 (R. Stollé) **137**, 336.

$C_{14}H_9N_2Cl_3$ o-Chlorbenzal-o-chlorbenzhydrazidchlorid (R. Stollé) **138**, 8.

$C_{14}H_9N_5Cl_2$ o-Chlorbenzalamino-1-o-chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 9.

$C_{14}H_9N_9Cl_2$ o-Chlorphenyl-1-(o-Chlorphenyl-5'-imino-tetrazolyl-1')-5-tetrazoldihydrid-4,5 (R. Stollé) **137**, 333.

(o-Chlorphenyl-1'-tetrazolyl-amino-5')-1-chlorphenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **137**, 333.

$C_{14}H_{10}O_2N_6$ Benzalamino-1-p-nitrophenyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 14.

$C_{14}H_{16}O_2N_2$ 2-Butoxy-chinolin-4-carbonsäure-amid (R. Graf) **138**, 296.

2-Butoxy-cinchoninsäureamid (R. Graf) **138**, 297.

$C_{14}H_{17}O_5N$ 3-Nitro-5-acetyl-2-acetoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H John) **137**, 357.

5-Nitro-3-acetyl-2-acetoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 372.

$C_{14}H_{18}O_5N_2$ 6-Nitro-3-acetamino-5-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 363.

$C_{14}H_{19}O_3N$ 3-Amino-5-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 361.

5-Acetamino-3-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 375.

$C_{14}H_{19}O_4N$ p-Amino-benzylmalonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 203.

3-Nitro-5-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 358.

5-Nitro-3-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 373.

$C_{14}H_{19}O_5N$ 3,4.5-Triäthoxy-ω-nitrostyrol (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 348.

2,3,4-Triäthoxy-ω-nitrostyrol (K. H. Slotta u. G. Szyszka **137**, 349.

$C_{14}H_{19}O_7N$ α-Acetoxy-β-nitro-dihydro-asaron (V. Bruckner) **138**, 273.

$C_{14}H_{21}O_3N$ 3-Amino-5-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 362.

— 14 IV —

$C_{14}H_8N_2S_2Ag_2$ Silbersalz des Bis-3,3′-benz(i)thiazolylen-1,2-dihydrids (R. Stollé u. M. Merkle) **138**, 223.

$C_{14}H_9O_4N_4Cl$ m-Nitrobenzal-m-nitrobenzhydrazidchlorid (R. Stollé) **138**, 14.

p-Nitrobenzal-p-nitrobenzhydrazidchlorid (R. Stollé) **138**, 12.

$C_{14}H_{15}O_2SAs$ Phenyl-(β-äthyl-phenyl-sulfid)-arsonsäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 40.

$C_{14}H_{15}O_4SAs$ Phenyl-(β-äthyl-phenyl-sulfon)-arsensäure (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 38.

$C_{14}H_{16}O_2NJ$ Chinaldinacetylcholinjodid (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 98.

$C_{14}H_{24}O_3NCl$ β-[3,4,5-Triäthoxy-phenyl]-äthylamin-hydrochlorid (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 349.

β-[2,3,4-Triäthoxy-phenyl]-äthylamin-hydrochlorid (K. H. Slotta u. G. Szyszka) **137**, 350.

— 14 V —

$C_{14}H_{14}O_2SClAs$ Phenyl-(β-äthyl-phenyl-sulfon)-arsinchlorid (S. M. Scherlin u. A. J. Jakubowitsch) **138**, 39.

C_{15}-Gruppe

$C_{15}H_{16}O_2$ n-Valeriansäure-β-naphtholester (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 50.

1-Valeryl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.

$C_{15}H_{18}O$ 1-Pentyl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.

— 15 III —

$C_{15}H_{11}N_9Cl_2$ Methylester der Säure $C_{14}H_9N_9Cl_2$ (R. Stollé) **137**, 334.

$C_{15}H_{15}N_6P$ Tri-(4-pyridyl-amid) der phosphorigen Säure (E. Koenigs u. G. Jung) **137**, 147.

$C_{15}H_{18}O_3N_2$ 2-Butoxy-chinolin-4-carbonsäure-N-methylol-amid (R. Graf) **138**, 296.

$C_{15}H_{18}O_6N_2$ 5-(3-Methoxy-phenoxy-methyl)-hydantoin-5-essigsäureäthylester (P. Pfeiffer u. H. Hoyer) **138**, 73.

$C_{15}H_{23}O_2N_3$ Pyridin-3,5-dicarbonsäure-tetraäthyl-diamid (R. Graf) **138**, 261.

— 15 IV —

$C_{15}H_{11}ONS$ Thionaphthen-3-carbonsäure-anilid (G. Komppa u. St. Weckman) **138**, 118.

C_{16}-Gruppe

$C_{16}H_{14}N_8$ Di-p-toluyl-hydrazid-azid (R. Stollé) **137**, 329.

$C_{16}H_{14}N_{10}$ Azo-1-1′-di-(p-tolyl-5-tetrazol) (R. Stollé) **138**, 8.

$C_{16}H_{15}N_5$ p-Tolylalamino-1-p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **138**, 6.

$C_{16}H_{15}N_9$ p-Tolyl-1′-(p-tolyl-5′-iminotetrazolyl-1′)-5-tetrazol-dihydrid-4,5 (R. Stollé) **137**, 330.

p-Tolyl-1′-(tetrazolylamino-5′)-1-p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **137**, 330.

$C_{16}H_{18}O_2$ n-Caprinsäure-β-naphtholester (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.

1-Capryl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.

$C_{16}H_{20}O$ 1-Hexyl-2-naphthol (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.

$C_{16}H_{24}O_2$ Dimethyl-cyclohexenon (Phothodimeres) (W. Treibs) **138**, 304.

— 16 III —

$C_{16}H_{13}N_3Cl_2$ Äthylester der Säure $C_{14}H_9N_9Cl_2$ (R. Stollé) **137**, 335.

$C_{16}H_{14}N_2Cl_2$ Di-p-toluyl-hydrazidchlorid (R. Stollé) **137**, 329.

$C_{16}H_{15}N_2Cl$ p-Tolylal-p-tolylhydrazidchlorid (R. Stollé) **138**, 6.

$C_{16}H_{17}ON$ 1-Phenyl-1-phenyl-amino-butanon-3 (E. Macovski u. A. Silberg) **137**, 132.

$C_{16}H_{18}O_2N_4$ Anisal-anishydrazonhydrazid (R. Stollé) **138**, 16.

$C_{16}H_{18}O_4S$ Paraoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 220.

$C_{16}H_{18}O_7S_2$ Paraoxyxylylsulfonmonosulfosäure (J. Zehenter) **137**, 224.

$C_{16}H_{21}O_4N$ 5-Acetamino-3-acetyl-2-acetoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 375.

$C_{16}H_{23}O_3N$ 3-Acetamino-5-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 362.

3-Acetamino-3-acetyl-2-äthoxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 376.

— 16 IV —

$C_{16}H_{15}O_2N_2Cl$ Anisal-anishydrazidchlorid (R. Stollé) **138**, 15.

$C_{16}H_{16}O_4SBr_2$ Dibromparaoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 223.

C_{17}-Gruppe

$C_{17}H_{20}O_4S$ Monomethyl-paraoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 225.

$C_{17}H_{25}O_4N$ 3-Nitro-5-acetyl-2-isoamyloxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 358.

$C_{17}H_{27}O_2N_3$ 2,6-Dimethyl-pyridin-3,5-carbonsäure-tetraäthyldiamid (R. Graf) **138**, 262.

C_{18}-Gruppe

$C_{18}H_{19}O_3N$ N,N-Di-(β-benzoyl-äthyl]-hydroxylamin (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 127.

$C_{18}H_{20}ON_6$ [(p-Tolylimino-äthoxy)-methyl]-amino-1-p-tolyl-5-tetrazol (R. Stollé) **137**, 332.

$C_{18}H_{21}O_3N_3$ N,N-Di-[β-benzoyl-äthyl]-hydroxylamin-dioxim (K. v. Auwers u. H. Müller) **137**, 126.

$C_{18}H_{22}O_4S$ Dimethylparaoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 225.
Monoäthylparaoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 226.

— 18 V —

$C_{18}H_{24}O_4N_2PtCl_6$ Di-pyridinacetylcholin-hexachloroplatinat (K. Lauer) **138**, 96.

C_{19}-Gruppe

$C_{19}H_{18}O_6$ Trimethyl-brasilon (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 228, 235.

$C_{19}H_{20}O_2$ 3(ω-Benzal)-acetyl-2-oxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 371.

$C_{19}H_{20}O_4$ Trimethyl-desoxybrasilin (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.

$C_{19}H_{20}O_5$ Trimethyl-brasilin (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.

$C_{19}H_{20}O_6$ Trimethyl-brasilonol (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235, 241.

— 19 III —

$C_{19}H_{17}O_6Br$ Trimethyl-brom-brasilon (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.

$C_{19}H_{19}O_4Br$ Trimethyl-brom-desoxybrasilin (P. Pfeiffer u. Mitarb. **137**, 235.

$C_{19}H_{19}O_5Br$ Trimethyl-brom-brasilin (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.

$C_{19}H_{19}O_6Br$ Trimethyl-brom-brasilonol (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.

$C_{19}H_{21}O_4N$ 3-Nitro-5-acetyl-2-benzyloxy-1-methyl-4-isopropyl-benzol (H. John) **137**, 359.

$C_{19}H_{22}O_8N_2$ 4-Methoxy-3′-β-d-glucosido-4′-oxy-azobenzol (B. Helferich u. Mitarb.) **138**, 279.

$C_{19}H_{27}O_2N_3$ 2-Butoxy-4-chinoloyl-diäthyl-methylen-diamin (R. Graf) **138**, 297.

C_{20}-Gruppe

$C_{20}H_{14}O_2$ 2-Methyl-β-naphthoflavon (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 49.

$C_{20}H_{22}O_6$ Trimethyl-brasilonol-methyläther (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235, 247.

$C_{20}H_{24}O_{11}$ Tetracetyl-brenzcatechin-β-d-glucosid (B. Helferich u. Mitarb.) **138**, 277.

$C_{20}H_{28}O_2$ Dicarvon (W. Treibs) **138**, 302.

$C_{20}H_{32}O_2$ Dipiperiton (W. Treibs) **138**, 303.

— 20 III —

$C_{20}H_{14}O_2N_4$ Di-[2-(4-)chinoloyl]-hydrazin (R. Graf) **138**, 291.

$C_{20}H_{19}O_3N$ 2-Phenyl-2′-isopropyl-6′-oxy-5′-methyl-chinolin-4-carbonsäure (H. John) **137**, 376.

$C_{20}H_{21}O_6Br$ Trimethyl-brom-brasilonol-methyläther (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 235.

$C_{20}H_{22}O_6S$ Diacetyl-paraoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 222.

$C_{20}H_{25}O_{10}N$ Tetracetyl-p-Aminophenol-β-d-glucosid (B. Helferich u. O. Peters) **138**, 282.

$C_{20}H_{26}O_4S$ Diäthylparaoxyxylylsulfon (J. Zehenter) **137**, 226.

— 20 V —

$C_{20}H_{28}O_4N_2PtCl_6$ Di-α-Picolinacetylcholin-hexachloroplatinat (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 97.

C_{21}-Gruppe

$C_{21}H_{16}O_2$ 2-Äthyl-β-naphthoflavon (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 50.

— 21 III —

$C_{21}H_{20}O_6Br_4$ Bis-(3,5-dibrom-4-oxybenzyl)-malonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 200.

C_{22}-Gruppe

$C_{22}H_{18}O_2$ 2-Propyl-β-naphthoflavon (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.

C_{23}-Gruppe

$C_{23}H_{20}O_2$ 2-Butyl-β-naphthoflavon (K. Ch. Gulati u. Mitarb.) **137**, 51.

C_{24}-Gruppe

$C_{24}H_{16}O_{12}N_4$ Asaron-pseudonitrosit (V. Bruckner) **138**, 271.

$C_{24}H_{24}O_3N_4$ Dianisal-anishydrazonhydrazid (R. Stollé) **138**, 16.

$C_{24}H_{24}O_7N_4$ 3,5-Bis-[benzolazo]-brenzcatechin-1-β-d-glucosid (B. Helferich u. Mitarb.) **138**, 278.

C_{25}-Gruppe

$C_{25}H_{24}O_8Br_4$ Bis-(3,5-dibrom-4-acetoxy-benzyl)-malonsäure-diäthylester (H. Kleinfeller u. W. Frercks) **138**, 200.

C_{26}-Gruppe

$C_{26}H_{28}O_4N_2PtCl_6$ Di-chinolinacetylcholin-hexachloroplatinat (E. Macovski u. E. Ramonteanu) **138**, 98.

C_{30}-Gruppe

$C_{30}H_{18}O_3$ 4,4-Diflavylen-3,3-oxyd (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 152.

$C_{30}H_{20}O_4 + {}^1/_2C_6H_6$ 3,3-Dioxy-4,4-diflavylen (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 155.

$C_{30}H_{20}O_5$ (4,4-Diflavylen-3,3-oxyd)-4,4-glykol (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 156.

— 30 III —

$C_{30}H_{26}O_6S$ Dibenzoylparaoxyxylylsulfon (J. Zehnter) **137**, 222.

C_{32}-Gruppe

$C_{32}H_{22}O_2N_4$ Di-(2-phenyl-4-chinoloyl)-hydrazin (Symm.) (R. Graf) **138**, 291.

C_{34}-Gruppe

$C_{34}H_{22}O_7$ 4,4-Di-(4′-acetoxy-flavylen)-3,3-oxyd (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 156.

C_{38}-Gruppe

$C_{38}H_{26}O_{11}$ 4,4-Di-(7,4′-diacetoxy-flavylen)-3,3-oxyd (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 157.

4,4-Di-(3′,4′-diacetoxy-flavylen)-3,3-oxyd (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 158.

$C_{38}H_{38}O_{12}$ α-(β-)Trimethyl-brasilo-pinakon (P. Pfeiffer u. Mitarb.) **137**, 238.

C_{42}-Gruppe

$C_{42}H_{30}O_{15}$ 4,4-Di-(7,3′,4′-Triacetoxy-flavylen-3,3-oxyd (W. Dilthey u. W. Höschen) **138**, 158.

Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie für das Jahr 1932

78. Jahrgang

Herausgegeben von
Prof. Dr. **B. RASSOW** und Dr. **A. LOESCHE**, Leipzig

(Jahrgang 1—25 von R. v. Wagner, Jahrgang 26—56 von Ferd. Fischer)

1. Abteilung: **Unorganischer Teil.** VIII, 806 Seiten mit 193 Abbild. im Text. 1933. 8°. RM. 48.—, geb. RM. 51.—

Inhalt: Chemische Technologie der Brennstoffe. — Metallgewinnung. — Chemische Fabrikindustrie. — Glas, Zement, Kalk. — Apparate, Verschiedenes. — Neue Bücher. — Statistik. — Namen- und Sachregister. — Sachregister für Neue Bücher. — Register der Statistik. — Verzeichnis der Deutschen Reichspatente.

2. Abteilung: **Organischer Teil.** VIII, 1027 Seiten mit 126 Abbild. im Text. 1933. 8°. RM. 62.—, geb. RM. 65.—

Inhalt: Chemische Fabrikindustrie. — Kohlehydrate, Nahrungsmittel. — Gärungsgewerbe. — Faserstoffe, Färberei. — Sonstige organisch-chemische Industrie. — Nachtrag II zu den „Neuen Büchern". — Namenregister. — Sachregister. — Verzeichnis der Deutschen Reichspatente.

Die Bedeutung der „Jahresberichte" liegt vor allem darin, daß sie eine vollständige Übersicht über den gegenwärtigen Stand der gesamten chemischen Technologie geben.

Der **Techniker** kann die Arbeiten anderer Laboratorien, die an den verschiedensten Stellen veröffentlicht wurden, ohne großen Zeitaufwand bei seiner Tätigkeit berücksichtigen,

die **Betriebsleitung** erfährt, welche Gebiete besonders eingehend bearbeitet wurden und kann sich danach ein Urteil über die Aussichten der eigenen Herstellung bilden,

dem **Wissenschaftler** bieten sich nicht nur rein sachliche Vorteile, er vermag in der seit 1855 ununterbrochenen Folge von Bänden, die Entwicklung des Fachgebiets lückenlos zu überblicken.

Um diese gewaltige Darstellung, die für Forschung und Praxis von gleicher Wichtigkeit ist, nicht zu unterbrechen, ist trotz aller Schwierigkeiten auch in diesem Jahr die Ausgabe erfolgt.

Das Werk kann durch jede Buchhandlung bezogen werden

JOHANN AMBROSIUS BARTH / VERLAG / LEIPZIG